Buku Teks Bahan Ajar Siswa

Paket Keahlian: Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan

Pengolahan Diversifikasi Hasil Perikanan

KELAS
XI
SEMESTER 3

Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Republik Indonesia

KATA PENGANTAR

Kurikulum 2013 dirancang untuk memperkuat kompetensi siswa dari sisi sikap, pengetahuan dan keterampilan secara utuh. Keutuhan tersebut menjadi dasar dalam perumusan kompetensi dasar tiap mata pelajaran mencakup kompetensi dasar kelompok sikap, kompetensi dasar kelompok pengetahuan, dan kompetensi dasar kelompok keterampilan. Semua mata pelajaran dirancang mengikuti rumusan tersebut.

Pembelajaran kelas X dan XI jenjang Pendidikan Menengah Kejuruhan yang disajikan dalam buku ini juga tunduk pada ketentuan tersebut. Buku siswa ini diberisi materi pembelajaran yang membekali peserta didik dengan pengetahuan, keterampilan dalam menyajikan pengetahuan yang dikuasai secara kongkrit dan abstrak, dan sikap sebagai makhluk yang mensyukuri anugerah alam semesta yang dikaruniakan kepadanya melalui pemanfaatan yang bertanggung jawab.

Buku ini menjabarkan usaha minimal yang harus dilakukan siswa untuk mencapai kompetensi yang diharuskan. Sesuai dengan pendekatan yang digunakan dalam kurikulum 2013, siswa diberanikan untuk mencari dari sumber belajar lain yang tersedia dan terbentang luas di sekitarnya. Peran guru sangat penting untuk meningkatkan dan menyesuaikan daya serp siswa dengan ketersediaan kegiatan buku ini. Guru dapat memperkayanya dengan kreasi dalam bentuk kegiatan-kegiatan lain yang sesuai dan relevan yang bersumber dari lingkungan sosial dan alam.

Buku ini sangat terbuka dan terus dilakukan perbaikan dan penyempurnaan. Untuk itu, kami mengundang para pembaca memberikan kritik, saran, dan masukan untuk perbaikan dan penyempurnaan. Atas kontribusi tersebut, kami ucapkan terima kasih. Mudah-mudahan kita dapat memberikan yang terbaik bagi kemajuan dunia pendidikan dalam rangka mempersiapkan generasi seratus tahun Indonesia Merdeka (2045).

Diunduh dari BSE.Mahoni.com

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

PETA KEDUDUKAN BAHAN AJAR

BUKU TEKS YANG SEDANG DIPELAJARI

Keterangan :

PBHPP : Penanganan Bahan Hasil Pertanian dan Perikanan

DPPHPP : Dasar Proses Pengolahan Hasil Pertanian dan Perikanan

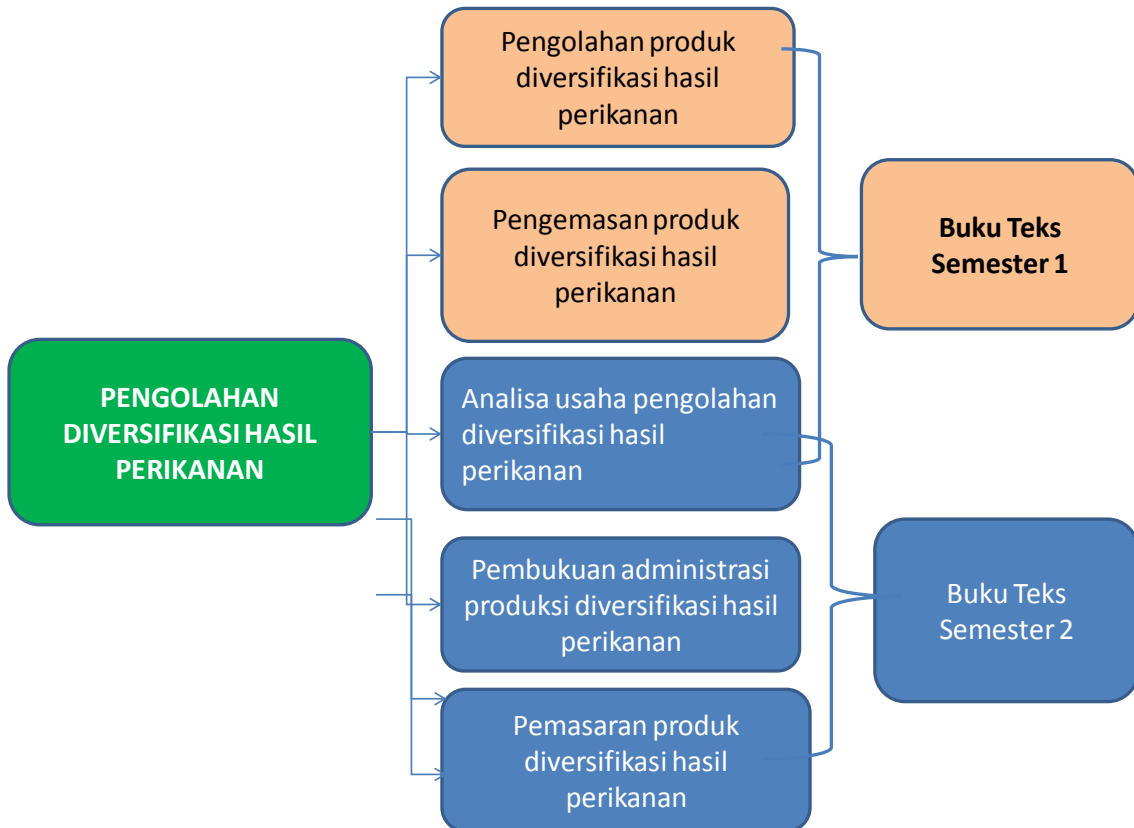
DPMHPP : Dasar Pengendalian Mutu Hasil Pertanian dan Perikanan

PHPiT : Pengolahan Hasil Perikanan Tradisional

PDHPi : Pengolahan Diversifikasi Hasil Perikanan

PHP. EKSPORT : Pengolahan Hasil Perikanan Standar Eksport

PHS. PERIKANAN & RL: Pengolahan Hasil Samping Produk Perikanan dan Rumput Laut

Peta Kompetensi yang ada didalam buku teks bahan ajar siswa semester 1, apabila dilhat dari mata pelajaran Pengolahan Diversifikasi Hasil Perikanan pada Program Studi Agribisnis Hasil Pertanian dan Perikanan adalah seperti pada gambar berikut:

Keterangan :

1. Mata Pelajaran Pengolahan Diversifikasi Hasil Perikanan mencakup lima kompetensi dasar, yaitu Pengolahan produk diversifikasi hasil perikanan, Pengemasan produk diversifikasi hasil perikanan, Analisa usaha pengolahan diversifikasi hasil perikanan, Pembukuan administrasi produksi diversifikasi hasil perikanan, Pemasaran produk diversifikasi hasil perikanan

GLOSARIUM

Agroindustri adalah kegiatan dengan ciri: (a) meningkatkan nilai tambah, (b) menghasilkan produk yang dapat dipasarkan atau digunakan atau dimakan, (c) meningkatkan daya simpan, dan (d) menambah pendapatan dan keuntungan produsen.

Aman untuk dikonsumsi adalah pangan tersebut tidak mengandung bahan-bahan yang dapat membahayakan kesehatan atau keselamatan manusia misalnya bahan yang dapat menimbulkan penyakit atau keracunan.

Bahan penolong adalah bahan yang digunakan untuk membantu proses produksi dalam menghasilkan produk.

Bahan Tambahan Pangan (BTP) adalah bahan yang ditambahkan ke dalam pangan untuk mempengaruhi sifat atau bentuk pangan.

Bahaya keamanan pangan adalah unsur biologi, kimia atau fisik, dalam pangan atau kondisi dari pangan yang berpotensi menyebabkan dampak buruk pada kesehatan.

CPPB adalah Cara produksi pangan yang baik

Cara Produksi Pangan yang Baik (CPPB) adalah suatu pedoman yang menjelaskan bagaimana memproduksi pangan agar bermutu, aman dan layak untuk dikonsumsi.

GMP adalah Good Manufacturing Practices

HACCP adalah Hazard Analitical Critical Control Point

Hama adalah binatang atau hewan yang secara langsung atau tidak langsung dapat mengkontaminasi dan menyebabkan kerusakan makanan atau minuman, termasuk burung, hewan pengerat (tikus), serangga.

Higiene adalah segala usaha untuk memelihara dan mempertinggi derajat kesehatan. Sanitasi adalah upaya pencegahan terhadap kemungkinan bertumbuh dan berkembang biaknya jasad renik pembusuk dan patogen dalam peralatan dan bangunan yang dapat merusak dan membahayakan.

Industri Rumah Tangga (IRT) adalah perusahaan pangan yang memiliki tempat usaha di tempat tinggal dengan peralatan pengolahan pangan manual hingga semi otomatis. Untuk keperluan operasional disebut Industri Rumah Tangga Pangan (IRTP).

Keamanan Pangan adalah kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia dan fisik yang dapat mengganggu, merugikan dan membahayakan kesehatan manusia.

Kemasan Pangan adalah bahan yang digunakan untuk mewadahi dan atau membungkus pangan, baik yang bersentuhan langsung dengan pangan maupun tidak.

Kontaminasi adalah terdapatnya benda-benda asing (bahan biologi, kimia atau fisik) yang tidak dikehendaki dari suatu produk atau benda dan peralatan yang digunakan dalam produksi.

Kontaminasi silang adalah kontaminasi dari satu bahan pangan olahan ke bahan pangan olahan lainnya melalui kontak langsung atau melalui pekerja pengolahan, kontak permukaan atau melalui air dan udara.

Label pangan adalah setiap keterangan mengenai pangan yang berbentuk gambar, tulisan, kombinasi keduanya, atau bentuk lain disertakan pada pangan, dimasukkan ke dalam, ditempelkan pada, atau merupakan bagian kemasan pangan.

Layak untuk dikonsumsi adalah pangan yang diproduksi dalam kondisi normal dan tidak mengalami kerusakan, berbau busuk, menjijikkan, kotor, tercemar atau terurai, sehingga dapat diterima oleh masyarakat pada umumnya.

Manajemen adalah suatu kegiatan pengelolaan yang diawali dengan proses perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan dan pengawasan, yang mana keempat proses tersebut saling mempunyai fungsi masing-masing untuk mencapai suatu tujuan organisasi.

Operasi atau operations adalah kegiatan untuk mengubah masukan (yang berupa faktor-faktor produksi/operasi) menjadi keluaran sehingga lebih bermanfaat daripada bentuk aslinya.

Pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati dan air, baik yang diolah maupun yang tidak diolah, yang diperuntukkan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia, termasuk bahan tambahan pangan, bahan baku pangan dan bahan lain yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan, dan/atau pembuatan makanan atau minuman.

Pangan IRT adalah pangan olahan hasil produksi Industri Rumah Tangga (IRT) yang diedarkan dalam kemasan eceran dan berlabel.

Pangan olahan adalah makanan atau minuman hasil proses dengan cara atau metode tertentu, dengan atau tanpa bahan tambahan.

Pengangkutan pangan adalah setiap kegiatan atau serangkaiankegiatan dalam rangka memindahkan pangan dari satu tempat ke tempat lain dengan cara atau sarana angkutan apapun dalam rangka produksi, peredaran dan/atau perdagangan pangan.

Penyimpanan pangan adalah proses, cara dan / atau kegiatan menyimpan pangan baik di sarana produksi maupun distribusi.

Peredaran pangan adalah setiap kegiatan atau serangkaian kegiatan dalam rangka penyaluran pangan kepada masyarakat, baik untuk diperdagangkan maupun tidak.

Persyaratan keamanan pangan adalah standar dan ketentuanketentuan lain yang harus dipenuhi untuk mencegah pangan dari kemungkinan adanya bahaya,

baik karena cemaran biologis, kimia dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan, dan membahayakan kesehatan manusia.

produk akhir adalah produk yang tidak akan mengalami pengolahan atau transformasi lebih lanjut oleh organisasi.

Produksi pangan adalah kegiatan atau proses menghasilkan, menyiapkan, mengolah, membuat, mengawetkan, mengemas, mengemas kembali dan atau mengubah bentuk pangan

Sanitasi adalah perilaku disengaja dalam pembudayaan hidup bersih dengan maksud mencegah manusia bersentuhan langsung dengan kotoran dan bahan buangan berbahaya lainnya dengan harapan usaha ini akan menjaga dan meningkatkan kesehatan manusia

Sertifikat Produksi Pangan Industri Rumah Tangga (SPP-IRT) adalah jaminan tertulis yang diberikan oleh Bupati/Walikota cq. Pemerintah Daerah (Pemda) Kabupaten/Kota terhadap pangan IRT di wilayah kerjanya yang telah memenuhi persyaratan pemberian SPP-IRT dalam rangka peredaran pangan IRT.

Sistem produksi yaitu sekumpulan sub-sistem yang terdiri dari pengambilan keputusan, kegiatan, pembatasan, pengendalian dan rencana yang memungkinkan berlangsungnya perubahan input menjadi output melalui proses produksi. Sedangkan sub-sistem yang terlibat dalam kegiatan produksi adalah: subsistem input, subsistem output, subsistem perencanaan dan subsistem pengendalian.

Verifikasi adalah konfirmasi melalui penyediaan bukti objektif, bahwa persyaratan yang ditetapkan telah dipenuhi.

I. PENDAHULUAN

A. Deskripsi Mata Pelajaran

1. Pengertian

Pengolahan Diversifikasi Hasil Perikanan adalah ilmu yang mempelajari tentang pengolahan hasil perikanan dengan menerapkan teknologi tepat guna antara daging ikan dengan bahan tambahan lain yang diterapkan pada petani/pengusaha ikan, untuk mendapatkan *added value*/nilai tambah pada produk perikanan atau menampung hasil panen yang berlebih, serta hubungan antara yang satu dengan lainnya. Pendekatan yang digunakan dalam pengolahan diversifikasi hasil perikanan adalah menggunakan metode ilmiah dan ekperimen.

2. Rasional

Tuhan telah menciptakan alam semesta ini dengan segala keteraturannya, dalam pengolahan hasil perikanan keteraturan itu selalu ada. Oleh karena itu, segala sesuatu yang dipelajari dalam pengolahan diversifikasi hasil perikanan membuktikan adanya kebesaran Tuhan.

Aktifitas manusia dalam kehidupan tidak lepas dari gejala atau fenomena alam, pada fenomena alam terdapat fenomena fisis, kimiawi dan biologi yaitu kejadian kejadian yang didalamnya terdapat variabel fisis, kimiawi dan biologi

Keadaan lingkungan alam merupakan faktor penting bagi kehidupan manusia, bukan hanya manusia bahkan semua makhluk hidup. Lingkungan alam yang dijaga dengan baik maka akan memberikan ketenangan bagi kehidupan makhluk hidup.

3. Tujuan

Mata pelajaran pengolahan diversifikasi hasil perikanan bertujuan untuk:

- Menambah keimanan peserta didik dengan menyadari hubungan keteraturan, keindahan alam, dan kompleksitas alam dalam jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya;
- Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan bumi dan seisinya yang memungkinkan bagi makhluk hidup untuk tumbuh dan berkembang;
- Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; ulet; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap ilmiah dalam melakukan percobaan dan berdiskusi;
- Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan;
- Memupuk sikap ilmiah yaitu jujur, obyektif, terbuka, ulet, kritis dan dapat bekerjasama dengan orang lain;
- Mengembangkan pengalaman menggunakan metode ilmiah untuk merumuskan masalah, mengajukan dan menguji hipotesis melalui percobaan, merancang dan merakit instrumen percobaan, mengumpulkan, mengolah, dan menafsirkan data, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis;
- Mengembangkan kemampuan bernalar dalam berpikir analisis induktif dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip pengolahan diversifikasi hasil perikanan untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam dan menyelesaian masalah baik secara kualitatif maupun kuantitatif;
- Menguasai konsep dan prinsip pengolahan diversifikasi hasil perikanan serta mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan, dan sikap

percaya diri sebagai bekal kesempatan untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi.

4. Ruang Lingkup Materi

- Karakteristik bahan baku
- Karakteristik bahan tambahan
- Karakteristik bumbu
- Prinsip dan alur proses pengolahan diversifikasi hasil perikanan (bakso ikan, siomay, kerupuk, abon, nugget, sosis, pempek, otak-otak, burger, batagor, kaki naga, lumpia, martabak)
- Prinsip pengemasan produk diversifikasi hasil perikanan
- Prinsip pembukuan keuangan dan produksi pengolahan diversifikasi hasil perikanan
- Analisa usaha pengolahan diversifikasi hasil perikanan
- Prinsip dan teknik pemasaran pengolahan diversifikasi hasil perikanan

5. Prinsip-prinsip Belajar, Pembelajaran, dan Asesmen

a. Prinsip-prinsip Belajar

- Berfokus pada siswa (*student center learning*),
- Peningkatan kompetensi seimbang antara pengetahuan, ketrampilan dan sikap
- Kompetensi didukung empat pilar yaitu : inovatif, kreatif, afektif dan produktif

b. Pembelajaran

- Mengamati (melihat, mengamati, membaca, mendengar, menyimak)

- Menanya (mengajukan pertanyaan dari yang factual sampai ke yang bersifat hipotesis)
- Pengumpulan data (menentukan data yang diperlukan, menentukan sumber data, mengumpulkan data)
- Mengasosiasi (menganalisis data, menyimpulkan dari hasil analisis data)
- Mengkomunikasikan (menyampaikan hasil konseptualisasi dalam bentuk lisan, tulisan diagram, bagan, gambar atau media)

c. Penilaian/asesmen

- Penilaian dilakukan berbasis kompetensi,
- Penilaian tidak hanya mengukur kompetensi dasar tetapi juga kompetensi inti dan standar kompetensi lulusan.
- Mendorong pemanfaatan portofolio yang dibuat siswa sebagai instrument utama penilaian kinerja siswa pada pembelajaran di sekolah dan industri.

Penilaian dalam pembelajaran pengolahan diversifikasi hasil perikanan dapat dilakukan secara terpadu dengan proses pembelajaran. Aspek penilaian pembelajaan pengolahan diversifikasi hasil perikanan meliputi hasil belajar dan proses belajar siswa. Penilaian dapat dilakukan dengan menggunakan tes tertulis, observasi, tes praktik, penugasan, tes lisan, portofolio, jurnal, inventori, penilaian diri, dan penilaian antar teman. Pengumpulan data penilaian selama proses pembelajaran melalui observasi juga penting untuk dilakukan. Data aspek afektif seperti sikap ilmiah, minat, dan motivasi belajar dapat diperoleh dengan observasi, penilaian diri, dan penilaian antar teman.

B. Prasyarat

Untuk mempelajari Pengolahan Diversifikasi Hasil Perikanan pada buku teks bahan ajar siswa semester 3, persyaratan khusus yang harus dimiliki oleh peserta didik adalah: peserta didik harus sudah tuntas dalam mempelajari mata pelajaran-mata pelajaran dasar program keahlian Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian dan Perikanan (C2) yang terdiri dari: **Penanganan Bahan Hasil Pertanian dan Perikanan, Dasar Proses Pengolahan Hasil Pertanian dan Perikanan, Dasar Pengendalian Mutu Hasil Pertanian dan Perikanan I dan Keamanan Pangan.**

C. Petunjuk Penggunaan Buku Teks Bahan Ajar Siswa

1. Buku teks bahan ajar siswa Pengolahan Diversifikasi Hasil Perikanan terdiri dari 2 buku, yaitu Pengolahan Diversifikasi Hasil Perikanan semester 3 dan Pengolahan Diversifikasi Hasil Perikanan semester 4.
2. Buku teks bahan ajar Pengolahan Diversifikasi Hasil Perikanan semester 3 terdiri dari kompetensi dasar pengolahan produk diversifikasi hasil perikanan, pengemasan produk diversifikasi hasil perikanan. Sedangkan buku Pengolahan Diversifikasi Hasil Perikanan semester 4 terdiri dari kompetensi dasar analisa usaha pengolahan diversifikasi hasil perikanan, pembukuan administrasi produksi diversifikasi hasil perikanan, serta pemasaran produk diversifikasi hasil perikanan.
3. Sebelum memulai belajar, isilah ceklist kemampuan awal.
4. Mulailah belajar dengan kompetensi dasar yang pertama dan seterusnya.
5. Apabila telah selesai mempelajari uraian atau lembar informasi, lanjutkan dengan lembar kerja/tugas.
6. Apabila telah selesai mempelajari lember informasi dan dan lembar kerja pada setiap kompetentensi dasar (KD), cek kemampuan anda dengan mengerjakan lembar penilaian dalam bentuk latihan, dan isilah refleksi.
7. Setelah selesai belajar semua kompetensi dasar dalam satu semester kerjakan lembar penilaian akhir semester.

8. Apabila anda merasa belum berhasil dan atau hasil penilaian akhir semester masih kurang dari 70, pelajari kembali materi-materi yang merasa masih kurang.

D. Tujuan Akhir Pembelajaran

Setelah mempelajari buku teks bahan ajar siswa Pengolahan Diversifikasi Hasil Perikanan semester 3, ini peserta didik mampu :

1. Mengolah produk diversifikasi hasil perikanan.
2. Melakukan pengemasan produk diversifikasi hasil perikanan.

E. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

Kompetensi Inti dan Kompetensi dasar pada mata pelajaran Pengolahan Diversifikasi Hasil Perikanan pada semester tiga sebagai berikut:

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya	1.1 Menghayati keberagaman produk kegiatan pengolahan di daerah setempat maupun nusantara sebagai anugerah Tuhan perlu dimanfaatkan pada pembelajaran pengolahan diversifikasi hasil perikanan sebagai amanat untuk kemaslahatan umat manusia.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia	2.1 Menghayati sikap cermat, teliti , jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun, pro-aktif dan kepedulian terhadap kebersihan lingkungan sebagai hasil dari pembelajaran mengolah diversifikasi hasil perikanan (abon ikan, sosis ikan, sate, bakso, batagor, siomay, pempek, kerupuk, kaki naga, ekado, dan berbagai macam diversifikasi produk olahan hasil perikanan lainnya).

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
3. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah	3.1 Menerapkan prinsip dasar dan alur proses pengolahan diversifikasi hasil perikanan (abon ikan, sosis ikan, sate, bakso, batagor, siomay, pempek, kerupuk, kaki naga, ekado, dan berbagai macam diversifikasi produk olahan hasil perikanan lainnya) 3.2 Menerapkan pengemasan produk diversifikasi hasil perikanan 3.3 Menerapkan analisa usaha diversifikasi hasil perikanan 3.4 Menerapkan pembukuan administrasi produksi diversifikasi hasil perikanan 3.5 Menerapkan teknik pemasaran produk diversifikasi hasil perikanan
4. Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif dan mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung	4.1 Melaksanakan pengolahan produk diversifikasi hasil perikanan 4.2 Melaksanakan pengemasan produk diversifikasi hasil perikanan 4.3 Melaksanakan analisa usaha pengolahan diversifikasi hasil perikanan 4.4 Melaksanakan pembukuan administrasi produksi diversifikasi hasil perikanan 4.5 Melaksanakan pemasaran produk diversifikasi hasil perikanan

F. CEK KEMAMPUAN AWAL

Jawablah pertanyaan berikut dengan memberi tanda “√” pada kolom “sudah” atau “belum”.

No	Pertanyaan	Sudah	Belum
1.	Apakah anda sudah memahami karakteristik bahan baku pada Pengolahan diversifikasi hasil perikanan ?		
2.	Apakah anda dapat memahami karakteristik bahan pendukung pada Pengolahan diversifikasi hasil perikanan ?		

3.	Apakah anda dapat memahami prinsip dasar pengolahan diversifikasi hasil perikanan ?		
4.	Apakah anda dapat memahami alur proses pengolahan diversifikasi hasil perikanan		
5.	Apakah anda dapat mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi pada Pengolahan diversifikasi hasil perikanan ?		
6.	Apakah anda dapat memahami prinsip kerja alat dan mengidentifikasi jenis paralatan Pengolahan diversifikasi hasil perikanan ?		
7.	Apakah anda dapat mengendalikan mutu Pengolahan diversifikasi hasil perikanan ?		
8.	Apakah anda dapat mengemas produk Pengolahan diversifikasi hasil perikanan ?		

Keterangan :

1. Apabila jawaban "sudah" minimal 4 item (lebih dari 70%), maka anda sudah bisa langsung mengerjakan evaluasi.
2. Apabila jawaban "sudah" kurang dari 4 (kurang dari 70%), maka anda harus mempelajari buku teks terlebih dahulu.

II. PEMBELAJARAN

Kegiatan Pembelajaran 1. Pengolahan Produk Diversifikasi Hasil Perikanan

A. Deskripsi

Kegiatan pembelajaran Pengolahan Produk Diversifikasi Hasil Perikanan 1, mempelajari tentang jenis-jenis produk pengolahan diversifikasi hasil perikanan, karakteristik bahan baku, karakteristik bahan pendukung, prinsip dasar pengolahan diversifikasi hasil perikanan, alur proses pengolahan diversifikasi hasil perikanan, mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi pada Pengolahan diversifikasi hasil perikanan, prinsip kerja alat dan mengidentifikasi jenis paralatan Pengolahan diversifikasi hasil perikanan, mengendalikan mutu Pengolahan diversifikasi hasil perikanan dan pengemasan produk Pengolahan diversifikasi hasil perikanan.

B. Kegiatan Belajar

1. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari kegiatan pembelajaran 1 ini peserta didik mampu :

1. Mengidentifikasi jenis- jenis produk pengolahan diversifikasi hasil perikanan.
2. Memahami karakteristik bahan baku dan karakteristik bahan pendukung pada pengolahan diversifikasi hasil perikanan.
3. Memahami prinsip dasar pengolahan diversifikasi hasil perikanan.
4. Memahami alur proses pengolahan diversifikasi hasil perikanan.
5. Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi pada pengolahan diversifikasi hasil perikanan.
6. Mengidentifikasi jenis paralatan pengolahan diversifikasi hasil perikanan.
7. Memahami prinsip kerja alat pada pengolahan diversifikasi hasil perikanan.
8. Mengendalikan mutu pengolahan diversifikasi hasil perikanan.
9. Mengemas produk produk pengolahan diversifikasi hasil perikanan.

2. Uraian Materi

a. Mengamati

Sebelum mempelajari materi pengolahan diversifikasi hasil perikanan, amatilah gambar-gambar di bawah ini !

Gambar 1. Berbagai produk pengolahan diversifikasi hasil perikanan

Dapatkah anda menyebutkan jenis-jenis produk pengolahan diversifikasi hasil perikanan yang tampak pada gambar 1 ? Ya, produk-produk tersebut sering dikenal dengan nama nugget, bakso, sosis dan ekado. Selain produk-produk tersebut, dapatkah anda menyebutkan ragam produk diversifikasi hasil perikanan yang lain ? Ya, masih banyak ragam produk diversifikasi hasil perikanan lainnya seperti empek-empek, kaki naga, abon, otak-otak dan sebagainya. Semua produk-produk tersebut berbahan baku ikan, surimi atau hasil perikanan lainnya seperti udang, kerpiting dan sebagainya.

Ikan dan hasil perikanan lainnya merupakan kekayaan sumber daya alam Indonesia sebagai anugerah Alloh SWT yang sudah seharusnya kita syukuri.

Beragam jenis ikan dengan jumlah yang melimpah, memiliki potensi yang sangat besar untuk dikembangkan. Data total produksi perikanan Indonesia tahun 1998 adalah 4,7 juta ton. Dari total produksi tersebut 75 % berasal dari tangkapan di laut, dimana 40 % dari total produksi laut diolah menjadi olahan tradisianal seperti ikan kering/asin, pindang, asap dan fermentasi yang dilakukan oleh ±10.000 unit pengolahan skala kecil dan hanya 10 % dalam bentuk ikan kaleng dan beku, sedangkan 50 % dikonsumsi / diperdagangkan segar.

Pengembangan produk bernilai tambah masih sangat rendah. Hal ini ditandai dengan pemanfaatan hasil produksi ikan yang masih didominasi olahan tradisional dengan mutu hasil olahan yang masih kurang baik, dan rendahnya tingkat pemanfaatan produksi. Disisi lain, produksi perikanan yang merupakan hasiI tangkap samping (HTS / by catch) dari pukat udang dan tuna masih belum dimanfaatkan secara optimal serta masih besarnya tingkat kehilangan hasil produksi (+ 20 %). Berdasarkan studi yang telah dilakukan, 20-30 % ikan yang didaratkan mempunyai mutu rendah dan diperkirakan lebih dari 300.000 MT ikan tangkapan sampingan udang (by catch) belum dapat dimanfaatkan.

Mengingat jumlah hasil tangkapan samping di Indanesia sangat besar, disamping itu komoditas hasil perikanan secara umum memiliki sifat sangat mudah rusak atau kehilangan kesegarannya, sehingga sangat diperlukan cara atau proses pengolahan yang dapat memperpanjang daya awet produk tersebut. Dengan demikian produk dapat disimpan dalam waktu yang relatif lama dan dapat didistribusikan ke lokasi-lokasi yang jauh dari lokasi penangkapan, maka optimalisasi pemanfaatan potensi tersebut, termasuk ikan non-ekonomis adalah diantaranya melalui pengembangan produk bernilai tambah dalam bentuk diversifikasi pengolahan hasil perikanan, perbaikan teknologi dan perbaikan kemasan. Proses pengolahan disamping dapat meningkatkan nilai tambah juga dapat

menganekaragamkan jenis-jenis produk olahan ikan (diversifikasi produk olahan ikan). Jenis-jenis produk olahan ikan yang berkembang sampai saat ini meliputi: bakso, nugget, sosis, abon, ikan asap, sarden, presto, dendeng, kerupuk, kaki naga dan lain-lainnya. Jika produk-produk olahan tersebut dikembangan menjadi skala usaha yang menguntungkan, manfaat yang lebih besar lagi dapat diraih yaitu membuka lapangan kerja baru sehingga dapat membantu menekan tingkat pengganguran. Berikut akan dibahas jenis-jenis pengolahan diversifikasi hasil perikanan meliputi: nugget, sosis, bakso, terrine dan produk-produk lainnya.

b. Manfaat Diversifikasi Produk Olahan Dari Ikan

Secara umum terjadi peningkatan kebutuhan konsumsi ikan di dalam negeri yaitu rata-rata 21,69 kg/tahun/kapita, tetapi tingkat kebutuhan ini berbeda di beberapa daerah. Hal ini berkaitan dengan kebiasaan makan, daya beli dan distribusi pemasaran. Dalam usaha meningkatkan konsumsi ikan, maka perlu dilakukan suatu usaha untuk mendiversifikasikan (menganekaragamkan) olahan hasil perikanan, diantaranya dengan mengolah produk- produk fish jelly. Usaha ini dapat menarik minat masyarakat dalam memilih makanan olahan dari ikan. Karena seperti diketahui bahwa di beberapa daerah ada kecenderungan malas (enggan) untuk memakan Ikan yang disebabkan oleh rasa dan bau amis yang melekat pada ikan disamping duri yang dikandung ikan. Dengan diversifikasi olahan maka bau dan rasa dapat disesuaikan dengan kebutuhan atau selera yang diinginkan.

Upaya peningkatan konsumsi ikan melalui diversifikasi olahan ini sejalan dengan upaya memanfaatkan dan memberikan nilai tambah terhadap ikan-ikan non-ekonomis atau Ikan hasil tangkap samping (by catch) dari kapal-kapal udang atau tuna, salah satu upaya yang dilakukan adalah dengan mengolah menjadi surimi yang merupakan bahan baku produk fish jelly.

Produk Fish Jelly adalah makanan dari ikan yang mempunyai tekstur kenyal seperti jelly misalnya bakso, fish cake, fish finger, kawa tempura dan lain-lain. Hal lain yang diperlukan dalam upaya peningkatan konsumsi ikan adalah dukungan penelitian tentang kebiasaan makan, bentuk-bentuk olahan yang menarik dan usaha pengolahan yang bersifat promosi makan ikan.

c. Prinsip-prinsip Dasar Yang Penting Dalam Pembuatan Produk *Fish Jelly*

1) Struktur Jaringan dan Protein Daging Ikan

Jaringan daging ikan berdasarkan warnanya dibedakan atas daging merah dan daging putih, tetapi perbandingan keduanya berbeda antara spesies yang satu dengan lainnya. Daging merah yang terdapat pada ikan pelagis umumnya berjumlah sekitar 20 % dari total daging dan pada ikan demersal hanya berjumlah sekitar 6 %. Perbedaan ini disebabkan oleh adanya mioglobin pada daging merah. Daging merah terdapat di sepanjang tubuh bagian samping di bawah kulit sedangkan daging putih terdapat hampir diseluruh bagian tubuh ikan. Secara mikroskopik, daging dan otot ikan mempunyai struktur mirip dengan daging dan otot hewan mamalia darat.

Seperti juga jenis-jenis hewan lainnya, struktur daging ikan yang merupakan bundel serabut otot (sel otot) mempunyai kompasisi bahan utama yang sederhana, sebagian besar terdiri dari protein yang larutan garam. Beberapa ahli menggalangkan protein tersebut berdasarkan kelarutannya ke dalam 3 jenis, yaitu protein myofibrillar, protein sarkoplasma dan protein stroma.

Protein yang terdapat dalam myofibril disebut protein myofibrillar dan merupakan protein yang terbesar yaitu sekitar 65 - 80 % dari total

protein otot. Myofibril tersusun oleh benang-benang yang halus yang disebut miofilamen. Ada 2 macam miofilamen yaitu miofilamen tebal yang merupakan protein miosin dan miofilamen tipis yang merupakan protein aktin. Apabila kedua miofilamen ini bergabung akan menjadi protein aktomiosin.

Protein ini memegang peranan pada kontraksi otot. Selain itu berperan juga pada tekstur yang berhubungan dengan otot seperti sifat-sifat serat plastisitas, water holding capacity dan kemampuan pembentukan gel yang semuanya merupakan pencerminan sifat-sifat protein myofibrillar, terutama adalah myosin. Miosin pada daging ikan biasanya bersifat tidak stabil dan mudah terdenaturasi. Jika terdenaturasi maka akan kehilangan sifat-sifat tersebut sesuai dengan derajat denaturasinya. Protein myofibrillar tidak larut dalam air tetapi larut dalam larutan garam netral dengan kekuatan ion cukup tinggi (salt soluble protein). Miosin dan aktin akan membentuk ,aktamiasin dengan cara agregasi pada saat diekstrak. Jika protein terdenaturasi maka menjadi tidak larut dalam garam.

Protein sarkoplasma sering disebut miogen, jumlahnya mencapai 20 - 50 % dari total protein yang ada dalam otot. Jenis protein ini banyak terdapat dalam sarkoplasma sel otot. Protein ini bersifat larut dalam air (water soluble protein) atau larutan garam netral dengan kekuatan ion kurang dari 0,15 debye. Protein ini terdiri dari berbagai jenis enzim yang berbeda terutama enzim yang berhubungan dengan metabolisma yang menghasilkan energi didalam jaringan otot seperti glikalisis, siklus sitrat dan fosforikasi oksidatif. Protein ini relatif stabil dan tidak berhubungan dengan sifat-sifat tekstur dan tidak banyak memberikan peranan dalam citarasa pada daging ikan. Sifat protein ini adalah menghambat pembentukan gel, sehingga protein ini biasanya dibuang melalui tahap pencucian.

Protein stroma merupakan jaringan pengikat yang terdiri dari komponen kolagen dan elastin dan berguna untuk mempertahankan struktur fisik. Protein tidak larut walaupun pada cairan berkekuatan ion tinggi. Jumlah protein ini sekitar < 5 % dari total protein di dalam otot ikan. Protein ini lebih banyak terdapat pada ikan berdaging merah daripada ikan berdaging putih dengan kompasisi yang berbeda untuk setiap spesies ikan.

Ketiga jenis protein tersebut mudah mengalami kerusakan, yaitu terjadinya denaturasi, penggumpalan dan kemunduran mutu diakibatkan proses pengolahan. denaturasi protein adalah suatu pengembangan rantai peptida atau sebagai suatu perubahan atau modifikasi struktur sekunder, tersier dan kuartener dari molekul protein tanpa terjadinya pematangan ikatan kovalen. Oleh karena itu denaturasi dapat diartikan sebagai proses terpecahnya ikatan hydrogen, interaksi hidrofabik dengan ikatan garam dan terbukanya lipatan molekul. Pencegahan denaturasi protein merupakan hal yang sangat penting dilakukan karena protein yang terdenaturasi akan berkurang kelarutannya. Salah satu cara untuk mencegah denaturasi protein adalah dengan melakukan pengolahan selalu di bawah 10 °C atau dengan menggunakan ikan yang kesegarannya tinggi.

2) Proses Pembentukan Gel

Pada dasarnya produk seperti pasta ikan, fish cake, bakso, fish burger dan sejenisnya dibuat berdasarkan sifat homogenitas gel protein. Gel dapat terbentuk karena adanya aktin dan miosin yang banyak terkandung di dalam daging ikan. Apabila daging ikan yang sedang dilumatkan ditambahkan garam (NaCI) maka aktin dan miosin akan terekstrak keluar dalam bentuk aktomiosin yang mempunyai rantai silang, karena garam mempunyai sifat menarik aktin dan miosin serta

cairan dari sel daging. Masa ini disebut "sol" yang mempunyai sifat lengket dan adhesif. Apabila masa "sol" ini dipanaskan maka akan terbentuk gel yang dapat memberikan elastisitas.

Oleh karena itu dapat dikatakan bahwa pembentukan gel pada pasta ikan dapat terjadi melalui proses pelumatan, penggaraman, pembentukan dan pemanasan. Faktor-faktor yang mempengaruhi pembentukan gel adalah bahan baku, konsentrasi garam, derajat keasaman (pH) dan suhu.

a) Bahan baku

Bahan baku untuk proses pengolahan produk fish jelly dapat berupa daging ikan segar atau dalam bentuk surimi. Jenis ikan yang berdaging putih dan jenis ikan demersal secara umum merupakan jenis ikan yang baik untuk digunakan sebagai bahan baku pengolahan produk yang membutuhkan kekuatan gel atau dibuat surimi. Dalam perkembangannya, produk yang membutuhkan kekuatan gel atau surimi dapat dibuat dari berbagai jenis ikan, asalkan ikan tersebut mempunyai kemampuan untuk membentuk gel (elastisitas), rasa dan penampakan yang baik. Bahan baku pengolahan atau surimi juga dapat dibuat dari ikan-ikan non ekonomis atou dari spesies ikan tropis yang merupakan hasil tangkapan samping (by catch) sehingga memberikan nilai tambah pada ikan tersebut. Adanya perbedaan sifat dari setiap spesies ikan maka dimungkinkan untuk mencampur beberapa jenis ikan untuk mendapatkan sifat-sifat bahan baku(surimi) yang baik. Namun ikan berdaging merah dan ikan air tawar walaupun berdaging putih kurang baik untuk dibuat surimi.

Ikan yang digunakan harus mempunyai nilai kesegaran yang tinggi karena kualitas surimi yang baik (elastisitas tinggi) hanya didapat

dari ikan yang segar. Sehingga harus dihindari penggunaan ikan yang sudah dibekukan.

Ikan yang biasa digunakan sebagai bahan baku adalah ikan kurisi (Nemipterus spp), big eye snapper (Priacanthus spp), barracuda (Sphypaeno spp), croaker (Pennahia, Johnius spp). Ikan-ikan yang ada di Indonesia dan baik sebagai bahan baku surimi diantaranya adalah cunang-cunang (Congresox talabon), ikan manyung (Arius thalassinus), ikan pisang-pisang (Caesio chrysozonus), ikan ekor kuning (Caesio spp), ikan gulamah (Pseudociena amoyensis), ikon nila merah (Oreochromis sp), ikan gabus (Ophiocepholus sp) dan ikan cucut (Carcharinidae sp).

b) Konsentrasi Garam

Jika tidak ada garam, maka aktomiosin yakni komponen utama dari protein benang otot, akan mengalami hidrasi sedikit dan mengembang. Bila sedikit sekali garam (0,2 - 0,3 %) maka hidrasi akan menurun hingga tingkat minimal. Kemudian dengan penambahan garam lebih lanjut, yang meningkatkan hidrasi, memungkinkan pelarutan aktomiosin. Jadi peran garam pada proses pembentukan gel adalah sebagai bahan pelarut protein myofibril. Pada konsentrasi 2 - 3 % akan menghasilkan daya kelenturan yang paling baik. Pada konsentrasi yang lebih tinggi maka myofibril akan terdehidrasi yang disebabkan oleh terjadinya efek salting out dari garam. Selain itu garam juga berperan terhadap rasa asin. Oleh karena itu jika kadar garam melebihi 3 % maka akan menjadi melalui asin.

c) Derajat Keasaman (pH)

Hidrasi aktomiosin sangat tergantung pada pH. Hidrasi berangsur--angsur akan menguat dengan aktomiosin melarut sepenuhnya pada pH diatas 6,5. Jika terjadi pemanasan pada pH < 6 akan dihasilkan

gel yang rapuh dan kurang lentur (fragile) sedangkan pada pH > 8 maka gel yang terbentuk tidak kompak. Jadi kisaran pH optimum untuk menghasilkan gel yang baik adalah 6,5-7,5.

d) Suhu

Perubahan dari sol menjadi gel melalui tiga tahap proses. Tahap pertama adalah pembentukan jaringan miosin yang disebut suwari (setting/pembentukan) dan terjadi pada suhu kurang dari 50 °C. Tahap kedua adalah degradasi gel yang disebut modori (kembali ke bentuk semula) yang terjadi pada suhu sekitar 60 - 65 °C. Tahap ketiga adalah fiksasi dari gel yang terjadi pada suhu lebih dari 80 °C.

Suwari (setting / pembentukan)

Suwari (pembentukan) merupakan gejala dimana sol yang terbentuk secara perlahan dan berubah menjadi gel yang elastis. Gel suwari terbentuk jika sol dipanaskan pada suhu 40 °C selama 20 menit atau dibiarkan pada suhu ruang selama 2 jam atau dibiarkan pada suhu dingin (10 °C) selama 1 malam.

Mekanisme proses pembentukan ini masih belum jelas. Tetapi kenyataan bahwa untuk proses ini diperlukan garam dan bahwa jika daging ikan lumat mentah membentuk akan menjadi lentur, maka diperkirakan bahwa proses ini juga disebabkan oleh jaringan serba tiga aktomiosin. Protein ini melarut sehingga menyebabkan serat-serat daging ikan itu bercampur aduk. Kemudian pemanasan menyebabkan daging ikan membentuk jaringan tiga-tiga yang strukturnya menyerupai bunga karang. Dalam pengentalan karena panas sebagian dari air terpisah yang bersama-sama dengan air yang terdapat dalam jaringan tiga-tiga tersebut membantu memberikan kelenturan.Pada berbagai jenis ikan yang karena

perbedaan sifat-sifat aktomiosinnya menyebabkan perbedaan dalam proses pembentukan gel.

Modori (Kembali ke bentuk semula)

Modori merupakan gejala degradasi gel, dimana bentuk gel hilang dan daging kembali menjadi daging tidak lentur. Proses ini disebut modori yaitu kembali ke bentuk semula.

Gejala modori terjadi pada suhu 60 - 65 °C. Seperti pada proses suwari, mekanisme modori ini masih belum jelas. Salah satu teori menyebutkan bahwa suatu protease yang mempunyai kegiatan yang tinggi dengan aktif memecah aktomiosin pada suhu tersebut sementara ada teori lain menyatakan bahwa protein sarkoplasma mencegah pembentukan adonan gel yang melengket pada aktomiosin pada suhu sekitar itu. Oleh karena itu kisaran suhu tersebut harus dilewati agar gel yang sudah terbentuk pada tahap suwari tidak rusak atau mengalami degradasi.

Gejala modori ini tidak terjadi pada mamalia dan ayam tetapi hanya pada spesies ikan tertentu. Sifat-sifat modori yang terjadi pada ikan bervariasi tergantung kondisi biologi yaitu kesegaran, umur, lokasi penangkapan dan musim.

Fiksasi gel

Tahap ini adalah untuk mendapatkan gel yang baik yaitu kenyal tetapi mudah dikunyah - dalam bahasa Jepang disebut Ashi - yaitu setelah melewati kedua daerah suhu tersebut. Berdasarkan prinsip tersebut maka untuk mendapatkan gel ashi dilakukan dengan metode pemanasan dua tahap (double step heating), yaitu tahap pembentukan (setting) dilakukan pada suhu 40°C selama 20 menit atau pada suhu ruang selama 2 jam atau pada suhu chilling selama 1

malam kemudian dilanjutkan dengan pemanasan pada suhu 90 °C selama 20 menit. pemasakan pada suhu 90 °C dilakukan dengan tujuan untuk pemasakan dan sterilisasi dan juga untuk menghindari daerah suhu terjadinya proses modori.

Secara ringkas prinsip dasar pengolahan produk fish jelly adalah penggilingan, penggaraman, pencetakan, pembentukan (setting) dan pemanasan.

1. Penggilingan

   Bahan baku digiling menggunakan alat penggiling (grinder) dengan tujuan memecahkan serabut otot agar dapat meningkatkan ekstraksi protein larut garam

2. Penggaraman

   Penambahan garam selama proses penggilingan bertujuan untuk meningkatkan ekstraksi protein larut garam dan memberikan rasa asin pada produk akhir. Banyak garam yang ditambahkan adalah 2 - 5 tergantung selesai konsumen.

   Setelah penambahan garam, dapat ditambahkan bahan-bahan lain untuk memberikan cita rasa. Kemudian ditambahkan air untuk memberikan tekstur yang lembut/halus.

3. Pencetakan

   Setelah proses penggaraman, mulai terjadi reaksi pembentukan yang ditandai dengan semakin mengerasnya tekstur. Proses ini terjadi lebih cepat pada suhu ruang terutama di daerah tropis. Oleh karena itu pasta tersebut sebaiknya di jaga tetap dalam kondisi dingin atau proses pencetakan dilakukan sesegera mungkin

4. Pembentukan (Setting)

Setelah selesai dicetak/dibentuk dilakukan proses setting, yaitu pemanasan pada suhu 40 °C selama 20 menit atau pada suhu ruang selama 2 jam atau pada suhu chilling selama 1 malam.

Setting yang dilakukan pada proses pembuatan bakso / fishcake secara tradisional adalah dengan merendam dalam air. Metode ini digunakan untuk produk-produk yang cenderung berubah bentuknya jika dibiarkan di udara terbuka.

5. Pemanasan

   Pemanasan bertujuan untuk memasak dan sterilisasi produk. Pemanasan dilakukan dalam air bersuhu 90 °C agar didapatkan produk dengan permukaan yang halus/lembut. Pemanasan dengan air mendidih menyebabkan terjadinya penguapan air dari produk sehingga menghasilkan tekstur yang kasar. Pemanasan dilakukan sampai suhu pusat produk mencapai 80 °C. Waktu pemanasan sebaiknya agak lama agar dapat menghancurkan bakteri yang ada. Sebagai contoh bakso dipanaskan pada suhu 90°C selama 20 menit

Prinsip reaksi seperti yang disebutkan di atas juga sering dikenal sebagai proses emulsi. Emulsi didifinisikan sebagai campuran dari dua bahan yang tidak saling campur, dimana bahan yang satu terdispersi (tersebar secara acak) ke dalam bahan yang lain. Contoh bahan yang terelmulsi: butter (mentega), margarine, film, espresso café. Dalam margarine terjadi emulsi air dalam minyak.

Biasanya emulsi penampakannya keruh, maka emulsi tidak dapat meneruskan cahaya yang melewati dirinya. Kenampakan dari bejana akan keruh (scatter). Pembentukan emulsi dipengaruh oleh energi dalam hal ini penambahan proses penggetaran/penggoyangan, proses pengadukan, proses penghomogenan, penyemprotaan phase yang lain

ke dalam bahan yang diam. Namun untuk proses ini dalam beberapa waktu kemudian akan terbentuk 2 lapisan yang berbeda. Misalnya: minyak dengan air, dengan penambahan energi kedalamnya akan terbentuk emulsi tapi akan terpisah lagi dalam beberapa waktu kemudian. Keadaan ini disebut sebagai koalens/bercampur (coalescence).

Emulsi antara padatan (phase yang satu) dengan cairan (phase yang lain) disebut juga sebagai koloid. Namun secara umum perbedaan antara koloid dengan emulsi hampir tidak ada. Emulsi kadang sebagai koloid begitu juga sebaliknya koloid disebut sebagai emulsi. Dispersi partikel disebabkan karena ukuran partikelnya, berhubungan dengan muatan listrik dari partikel partikel didalamnya sehingga mengakibatkan gaya listrik, serta gaya fisika antar partikel karena pengaruh gaya mekanik.

Ukuran partikel dapat dianalisa dari pengamatan fisik, pencahayaan ke media emulsinya (atau disebut sebagai) sifat akustik. Gaya interaktif antar partikel ini dibahas didalam ilmu rheologi. Dispersi partikel digambarkan dengan gerak brown. Emulsi karena pengaruh gaya físika saja mengakibatkan hasil emulsinya tidak stabil. Kestabilan emulsi banyak dipengaruhi oleh gaya elektrostatik & pengaruh panjang rantai melekul dari bahan.

Untuk mencampur antara minyak dan air, dibutuhkan penambahan bahan additive agar tegangan permukaan keduanya menjadi lemah, bahan additive ini disebut sebagai surfactan, keuntungan lain dari penambahan surfactan ádalah merubah sifat sifat dari tegangan permukaan pada minyak dan air.

Perubahan tegangan permukaan tadi menyeluruh disetiap permukaan keduanya sehingga mencegah terjadinya kerusakan emulsi seperti

terjadinya flokulasi, creaming, koalens. Untuk mengukur tingkat kualitas emulsi:

partikel yang disebarkan atau didistribusikan ke bahan yang lain.
terjadinya penurunan tegangan permukaan antara keduanya.
penyebaran partikel (dispersinya) merata.

Tipe Emulsi

Ada 2 tipe emulsi untuk minyak dan air yaitu :

1. emulsi minyak ke dalam air dimana minyak disebarkan ke dalam air, contoh: ice cream (Oil/Water).
2. emulsi air ke dalam minyak, dimana air didistribusikan merata ke dalam minyak contoh, margarine dan butter (Water/Oil).

Dari kedua jenis emulsi tersebut seringkali dijumpai salah satu dari kedua emulsi ditambahkan bahan lainnya, contoh : bubuk coklat sulit larut dalam air, dengan perlakuan khusus coklat cair (bubuk coklat dalam minyak minyak coklat) dilarutkan ke dalam air sehingga terbentuk emulsi. Dalam hal ini ada tipe Water/Oil/Water atau Oil/Water/Oil.

Dengan memahami beberapa hal yang sangat penting dalam pengolahan diversifikasi hasil perikanan seperti telah diuraikan di atas, anda diharapkan trampil dan kompenten dalam mengolah beberapa jenis produk yang memiliki prisip pengolahan serupa seperti produk-produk olahan yang diklasifikasikan ke dalam produk *fish jelly*, seperti nugget, bakso, sosis, kue ikan (*fish cake*) dan sebagainya. Berikut akan diuraikan beberapa proses pembuatan produk olahan *fish jelly* tersebut.

Pengolahan produk *fish jelly*

A. Pembuatan Nugget

Nugget saat ini begitu populer dan sangat familiar dikalangan remaja dan masyarakat luas. Nugget dikelompokkan ke dalam produk olahan cepat saji (*fast food*). Di restoran-restoran cepat saji, menu nugget disajikan dalam keadaan panas-panas disertai dengan kentang goreng, sambal botol dan saus tomat. Secara umum nugget dapat diterima oleh lidah masyarakat Indonesia .

Berdasarkan bahan utamanya, ada berbagai macam nugget seperti *chicken nugget* (nugget ayam), *beef nugget* (nugget sapi), *shrimp nugget* (nugget udang) dan *fish nugget* (nugget ikan). Dari keempat jenis nugget tersebut yang banyak dikenal di masyarakat adalah nugget ayam.

Ditinjau dari nilai gizi nugget secara umum, nugget mengandung protein yang cukup tinggi, sehingga dengan mengkonsumsi produk olahan nugget ini diharapkan dapat membantu menekan permasalahan kekurangan protein yang selama ini banyak diderita masyarakat terutama anak-anak. Seperti diketahui kekurangan protein dapat mengganggu pertumbuhan dan perkembangan tubuh dapat dibayangkan apabila kondisi ini menimpa anak-anak sebagai penerus bangsa. Mengingat begitu pentingnya nilai gizi protein bagi pertumbuhan dan perkembangan tubuh, maka protein dianggap sebagai indeks kualitas makanan yang penting .

Kalau kita perhatikan produk-produk olahan cepat saji yang beredar dipasaran, kecenderungan terkandung bahan tambahan makanan (food additives) yang dapat membahayakan kesehatan tubuh, misalnya bahan pemutih, pengenyal, pewarna dan lain sebagainya. Dalam penambahannya kadang-kadang tidak mengindahkan kaidah-kaidah yang telah ditetapkan. Dampak yang dapat ditimbulkan sangat berbahaya seperti keracunan, kanker, alergi dan sebagainya. Dengan mempertimbangkan resiko di atas, akan aman apabila kita dapat memproduksi sendiri produk olahan nugget. Selain untuk menekan permasalahan kekurangan

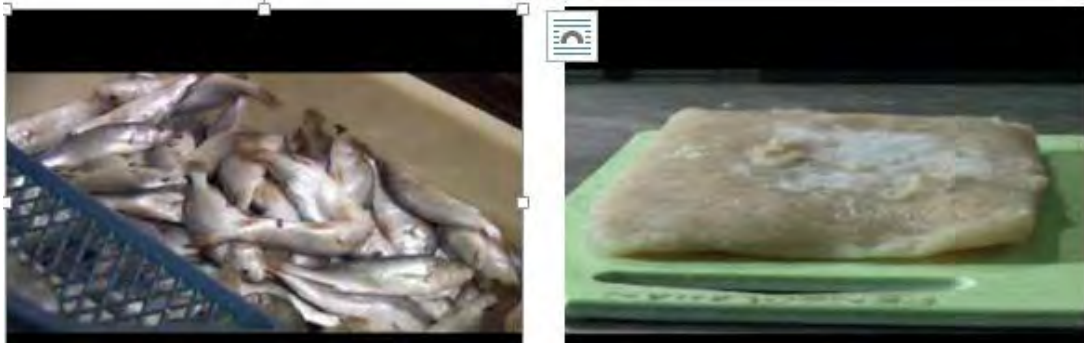
protein, juga dapat membuka peluang usaha produk olahan nugget yang sehat dan menguntungkan.

1. Pengertian Nugget

Nugget merupakan makan cepat saji yang pada prinsipnya dapat diolah dari berbagai bahan hewani dan nabati (daging ayam, udang, ikan, dan tahu) dengan terlebih dahulu menghaluskan bahan dasar dengan ditambah bahan-bahan lain seperti tepung terigu/tepung tapioka, air es dan bumbu-bumbu. Penyajian nugget dilakukan dengan terlebih dahulu melumuri nugget dengan butter dan tepung roti (bread crumb) kemudian dilakukan penggorengan. Di pasaran nugget biasanya dijumpai dalam bentuk persegi empat, dengan warna kuning keemasan sebagai akibat proses penggorengan.

Nugget dari **daging ayam** dikenal dengan ***Chicken Nugget***, nugget berbahan dasar **udang** dikenal dengan ***Shrimpt Nugget***, sedangkan nugget dari **ikan** dikenal dengan ***Fish Nugget***. Untuk menghasilkan nugget yang baik sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor Seperti kualitas bahan dasar, bahan pembantu, proses pembuatan dan penyimpanan.

2. Bahan Dasar Nugget

Pemahaman tentang karakteristik bahan dasar sangat penting dalam pengolahan, mengingat kunci untuk mendapatkan produk olahan yang berkualitas, salah satunya sangat dipengaruhi oleh kualitas bahan dasar. Bahan dasar yang tidak memenuhi karakteristik yang diinginkan meskipun diolah dengan baik tidak akan menghasilkan produk sesuai kriteria yang diharapkan. Bahan dasar yang digunakan pada pembuatan *Fish Nugget* adalah daging ikan segar atau surimi.

Gambar 2. Ikan segar dan *surimi*

Pada dasarnya hampir semua jenis ikan dan hasil perikanan lainnya, dapat dimanfaatkan dagingnya untuk membuat nugget ikan. Ikan Nila, lele, gurame, tongkol, udang, kepiting dan jenis-jenis lainnya dapat diolah menjadi nugget. Prinsip yang sangat penting yang harus diperhatikan dalam memilih ikan sebagai bahan dasar pembuatan nugget adalah ikan harus segar, tidak cacat fisik dan berkualitas baik. Ikan yang segar memiliki mutu/kualitas protein (*aktin* dan *miosin* sebagai pembentuk tekstur nugget) masih tinggi, serta kapasitas mengikat airnya (*whc= water holding capacity*) masih baik.

Kesegaran ikan dapat diketahui dengan cara mengamati penampilan fisik, mata, insang, tekstur dan baunya. Ikan segar tampak mengkilap sesuai jenis ikan. Lendir di permukaan tubuh tidak ada, kalau ada hanya tipis dan bening. Sisik menempel kuat dan tidak mudah lepas, perut utuh dan lubang annus tertutup. Mata cembung, cerah, putih jernih, pupil hitam dan tidak berdarah. Insang merah cerah dan tidak berlendir atau sedikit lendir. Tekstur daging kenyal, lentur dan berbau segar atau sedikit amis.

Karakteristik lain yang perlu dipertimbangkan dalam pemilihan bahan dasar selain kesegaran ikan adalah kandungan duri pada ikan. Sebaiknya dipilih ikan dari jenis yang tidak banyak mengandung duri dalam daging ikan. Duri yang banyak terkandung dalam daging ikan, selain menyulitkan dalam proses pengolahan, juga membahayakan pada saat dikonsumsi. Namun demikian jika memiliki alat yang dapat memisahkan duri yang terkandung ikan atau tersedia

tenaga yang mampu memisahkan duri ikan, maka ikan-ikan yang berduri banyak juga dapat digunakan sebagai bahan dasar nugget.

3. Bahan Pendukung

Pada pembuatan nugget selain bahan dasar juga digunakan bahan-bahan pendukung lain berupa : Tepung (tapioka, terigu, sagu, atau tepung aren), telur, margarine, bumbu-bumbu dan tepung maizena untuk bahan butter.

a. Tepung (tapioka, terigu, sagu, atau tepung aren)

Dalam pembuatan nugget, tepung merupakan bahan pengisi sehingga nugget menjadi lebih padat. Bahan pengisi dapat diartikan sebagai material bukan daging yang ditambahkan pada pembuatan nugget dan berfungsi sebagai pengikat sejumlah cairan. Selain itu tepung dapat memperbaiki stabilitas emulsi., mereduksi penyusutan selama pemasakan, memperbaiki irisan produk, meningkatkan cita rasa, dan mengurangi biaya produksi. Jika digunakan tepung terigu, tepung ini memiliki karakteristik spesifik yaitu mengandung gluten. Kandungan gluten secara khas membedakan tepung terigu dengan tepung-tepung lainnya. Gluten adalah suatu senyawa pada tepung terigu yang bersifat kenyal dan elastis, yang diperlukan dalam pembuatan produk makanan dapat mengembang dengan baik, yang dapat menentukan kekenyalan nugget .

Umumnya kandungan gluten menentukan kadar protein tepung terigu, semakin tinggi kadar gluten, semakin tinggi kadar protein tepung terigu tersebut. Kadar gluten pada tepung terigu, yang menentukan kualitas pembuatan suatu makanan, sangat tergantung dari jenis gandumnya.

b. Telur

Seperti halnya bahan dasar, bahan pendukung yang digunakan dalam pembuatan nuggetpun harus mempunyai kualitas yang baik. Telur mengandung gizi yang diperlukan oleh tubuh dan mempunyai kelebihan antara lain rasanya lezat dan mudah dicerna.

Kualitas telur untuk konsumsi khususnya telur ayam, dapat digolongkan menjadi 2 macam yaitu kualitas telur bagian luar dan kualitas telur bagian dalam. Aspek-aspek kualitas telur bagian dalam harus diperhatikan antara lain : kekentalan putih telur, warna kuning telur, posisi kuning telur dan ada tidaknya noda–noda berupa bintik-bintik darah pada kuning telur maupun putih telur. Kualitas telur bagian luar mudah diketahui secara visual. Telur yang baik mempunyai ciri-ciri berkulit bersih, mulus dan tidak retak. Kualitas telur bagian dalam sulit diketahui secara visual. Untuk mengetahui keadaan isi telur, dapat dengan cara meneropong dengan bantuan sinar, merendam telur dalam air garam, memasukkan dalam air biasa. Telur yang masih baik dengan cara meneropong, akan terlihat putih telur yang masih kental, bayangan kuning telur kurang begitu jelas, dan bentuknya tidak datar serta ruang udara kecil atau tidak ada udara sama sekali . Putih telur yang terlihat cair, bayangan kuning telur jelas dan bentuknya semakin datar dan ruang udara yang semakin besar, menunjukkan mutu telur semakin rendah. Bila dimasukkan ke dalam air, maka telur yang tenggelam mempunyai kualitas yang lebih baik dari telur yang melayang, karena telur yang tidak baik kualitasnya mempunyai rongga udara yang besar sehingga berat jenisnya akan lebih ringan daripada telur yang berkualitas baik.

c. Bumbu-Bumbu

Bumbu yang ditambahkan dalam pembuatan chicken nugget adalah bawang bombay, bawang putih, merica, dan garam. Peranan bumbu-bumbu ini untuk menambah cita rasa dan memberikan rasa gurih pada nugget. Bawang putih, bawang merah, merica dan garam ditambahkan dalam bentuk halus.

4. Alat-alat yang digunakan

Alat-alat yang dibutuhkan pada pembuatan chicken nugget antara lain: *food processor*, pisau, penggoreng, kompor, baskom, talenan dan alat-alat kecil lainnya.

a. Food processor/Silent cutter

Food processor berfungsi untuk menggiling daging ayam sehingga diperoleh hasil gilingan daging yang halus. Jenis alat ini mudah ditemui di super market-supermarket atau toko-toko elektronik dan harganyapun terjangkau. Alat ini sebenarnya tidak mutlak harus ada, bisa digantikan dengan pisau untuk mencincang dan melembutkan bahan.

Gambar 3. ***Food processor dan Silent cutter***

Alat ini terdiri dari dua bagian utama yaitu wadah atau mangkuk tempat bahan yang akan diproses dan motor untuk menggerakkan alat. Mangkuk untuk menggiling daging dilengkapi pisau aneka jenis dan fungsi. Kecepatan penggilingan juga dapat diatur dengan pengatur yang terletak pada bagian motor.

b. Timbangan

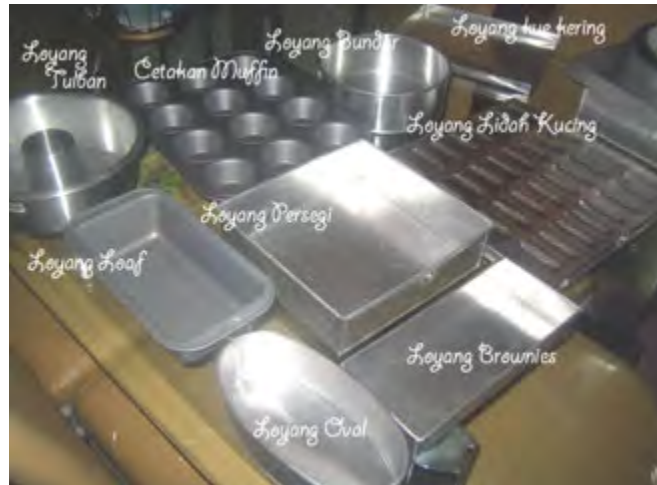
Berbagai macam timbangan dapat digunakan untuk menimbang bahan. Untuk menimbang bahan dengan ukuran kecil dibutuhkan timbangan dengan skala kecil, sedangkan untuk menimbang bahan dengan kapasitas sedang sampai besar dapat digunakan timbangan dengan skala sedang sampai besar. Contoh-contoh timbangan dapat dilihat pada gambar 3.

Gambar 4. Jenis-jenis timbangan

Timbangan merupakan alat yang sangat sensitif, sehingga harus benar-benar dijaga dengan cara tidak terlalu banyak dipindah-pindah, cara membawa timbangan juga harus hati-hati, tidak boleh terlalu banyak goncangan-goncangan.

c. Loyang

Loyang digunakan untuk mencetak adonan nugget. Berbagai macam dan bentuk loyang dapat digunakan. Loyang yang digunakan biasanya dari

bahan aluminium. Pada Gambar 4 dapat dilihat berbagai jenis dan bentuk loyang.

Gambar 5. Berbagai jenis loyang

d. Pisau

Pisau berfungsi untuk memotong bahan-bahan, pisau yang digunakan mutlak berbahan dasar yang tidak menyebabkan reaksi dengan bahan yang dipotong. Berbagai jenis pisau dapat digunakan seperti terlihat pada gambar 6.

Gambar 6. Jenis-jenis pisau

5. Proses Pembuatan Nugget

a. Persiapan Bahan Dasar

Bahan dasar yang digunakan untuk membuat nugget ikan (*fish nugget*) adalah surimi atau ikan yang segar. Pembuatan filet ikan dilakukan dengan cara sebagai berikut:

a. Ikan disiangi terlebih dahulu, supaya isi perut tidak menjadi sumber bakteri dan enzim yang dapat merusak daging ikan. Penyiangan dilakukan dengan hati-hati agar isi perut tidak mencemari daging. Setelah disiangi ikan dicuci bersih.

Gambar 7. Pembuatan fillet

b. Ikan diletakkan dengan posisi miring. Daging pada pangkal insang dipotong sampai ke tulang menggunakan pisau khusus. Kemudian daging ikan disayat ke arah ekor sampai daging terlepas dari tulang. Selanjutnya ikan dibalik, dan daging disayat dari ekor ke arah kepala. Pisau ditekan agak menempel tulang, supaya daging tidak banyak tertinggal pada tulang.

c. Setelah daging terpisah dari tulang, kulit juga dipisahkan sehingga diperoleh daging bebas tulang dan kulit. Beberapa jenis ikan ada yang sukar dikuliti, sehingga dapat dilakukan penghilangan kulit dengan *meat separator.*

d. Filet ikan dicuci bersih dengan air mengalir atau dicuci dengan bak untuk menghilangkan kotoran dan sisa-sisa darah. Bak pencucian lebih cocok menggunakan *fiber glass*, karena mudah dibersihkan, dipindahkan dan dikeringkan. Air pencucian harus sering diganti, tidak boleh sampai kotor dan keruh. Selama proses pembuatan fillet dan pencucian ikan harus selalu ditambahkan es secukupnya untuk menghambat proses kemunduran mutu ikan.

b. Persiapan Bahan Pendukung

a. Tepung terigu, tepung maizena, bumbu dan baking powder dibuat adonan cair (*butter*) dengan air es untuk merekatkan *bread crumb* pada nugget.
b. Bawang bombay diiris dan digoreng dengan margarin/minyak goreng sampai setengah matang bertujuan untuk memperoleh aroma yang lebih tajam kemudian disisihkan.
c. Bumbu-bumbu seperti garam, merica, bawang putih, bawang merah ditumbuk sampai halus kemudian sisihkan. Bumbu tersebut di tambah dengan tujuan untuk menambah cita rasa, supaya nugget lebih gurih.
d. Telur digunakan untuk campuran adonan nugget.

c. Penggilingan

Proses pembuatan adonan nugget ikan meliputi langkah-langkah sebagai beikut :

a. Fillet yang telah bersih dilumatkan menggunakan alat penggiling daging atau *silent cutter / food prosessor* sehingga diperoleh daging lumat. Jika daging lumat ini masih mengandung serat dan duri, dipisahkan terlebih dahulu.

b. Daging lumat tersebut digiling dengan garam dan bumbu hingga rata. Selanjutnya ditambahkan tepung tapioka sedikit demi sedikit sambil diaduk, sampai diperoleh adonan yang homogen. Pada saat pembentukan adonan nugget ikan ditambahkan es batu sekitar 15% - 20%. Es ini berfungsi untuk mempertahankan suhu rendah dan menambah air ke dalam adonan.

Gambar 8. Pembuatan adonan nugget

d. Pencetakan

Adonan yang telah homogen kemudian di masukkan ke dalam cetakan (loyang) yang telah di olesi margarin atau dialasi dengan plastik dengan tujuan supaya adonan tidak lengket setelah dikukus.

e. Pengukusan

Pengukusan di lakukan dengan menggunakan dandang selama ± 20-30 menit sampai matang.

Gambar 9. Pencetakan dan pengukusan adonan

f. Pendinginan dan Pengirisan

Adonan yang telah dikukus dan matang, kemudian didinginkan, supaya pengirisan lebih mudah dan bentuk irisannya tidak hancur, kemudian diiris (dibentuk) sesuai selera dengan menggunakan pisau ***stainles steel*** yang tajam.

g. Pemberian butter dan bread crumb

Adonan yang telah didinginkan dan diiris tadi, dicelupkan ke dalam butter supaya tepung roti/*bread crumb* yang akan dibalurkan dapat menempel dan irisan nugget tidak hancur pada saat di goreng.

Gambar 10. Pembuatan butter dan pelumuran *bread crumb*.

h. Penggorengan

Irisan nugget yang telah dilapisi tepung roti/*bread crumb* kemudian di goreng dalam minyak goreng yang panas. Setelah matang (warnanya kekuning-kuningan) lalu diangkat dan ditiriskan. Apabila telah dingin baru kemudian di kemas dalam kantong plastik. Dapat juga setelah setengah matang, nugget di goreng kemudian didinginkan lalu di kemas dalam kantong plastik dan dapat disimpan di dalam lemasi es (*freezer*), dengan tujuan agar penyimpanan lebih tahan lama.

Gambar 11. Produk nugget

MENANYA

Setelah mengamati dan mempelajari materi pengolahan produk diversifikasi hasil perikanan (nugget), adakah hal-hal yang belum jelas yang Anda rasakan? Jika ada yang belum jelas, cobalah catat hal-hal yang belum jelas tersebut, kemudian tanyakan kepada Guru, teman atau sumber-sumber lain yang anda di lingkungan sekitarmu !

MENGUMPULKAN INFORMASI/MELAKUKAN EKSPERIMEN

Secara berkelompok (sesuai pembagian kelompok yang sudah diarahkan oleh guru), pelajari terlebih dahulu lembar-lembar kerja berikut ini. Jika ada yang kurang jelas, tanyakan kepada guru. Kemudian kerjakan lembar-lembar kerja tersebut dengan seksama.

LEMBAR KERJA PEMBUATAN NUGGET IKAN

Acara : Pembuatan Nugget Ikan (*Fish Nugget*)

Tujuan : Peserta diklat mampu mengolah bahan hasil perikanan menjadi produk nugget dengan bahan tambahan tepung terigu, tepung maizena, telur dan bumbu-bumbu lain sehingga diperoleh nugget dengan kriteria : warna kekuningan, rasa lezat dan gurih, aroma khas *fish nugget*.

Alat :

1. Food processor/silent cutter
2. Wajan
3. Kompor
4. Dandang/ alat mengukus
5. Pisau
6. Cobek dan mutu
7. timbangan
8. Gelas ukur
9. mangkok/piring
10. Baskom

Bahan :

1. 500 gr daging ikan
2. 30 % tepung terigu (± 150 gr)
3. 3% bawang putih
4. 2,5 bawang merah
5. 2 butir telur
6. Tepung panir/ *bread crumb* secukupnya
7. Margarin
8. 1 sdt merica bubuk
9. 1 sdt garam

11. Loyang

10. Tepung maizena (± 0,5 dari berat tepung terigu yang unutk *butter*)
11. Baking powder secukupnya

LANGKAH KERJA

1. Siapkan alat dan bahan yang digunakan.
2. Buatlah fillet ikan segar.
3. Haluskan bawang putih, bawang merah, garam dan merica
4. Pisahkan daging ikan dari kulit dan durinya, kemudian digiling sampai setengah halus, masukkan bahan-bahan lainnya yang sudah disiapkan pada no 1, 2, dan 3 ke dalam penggilingan sampai adonan halus dan rata.
5. Keluarkan adonan, tuang ke dalam loyang yang dialasi dengan plastik, kemudian ratakan dengan sedikit ditekan
6. Kukus adonan sampai matang. Kemudian dinginkan.
7. Keluarkan adonan dari loyang, potong-potong dengan ukuran 1 x 6 cm atau sesuai selera.
8. Buatlah butter, dalam 500 ml air es dengan tepung terigu 150 gram dan tepung maizena 75 gram, kemudian ditambah bumbu dan baking powder secukupnya.
9. Celupkan adonan nugget yang telah dipotong-potong ke dalam *butter* dan lumuri dengan tepung panir
10. Goreng dengan minyak panas hingga warna kekuningan.
11. Apabila ingin disimpan, goreng nugget setengah matang, dinginkan dan kemas dalam kantong plastik selanjutnya simpan dalam freezer.

MENGASOSIASI/MENGOLAH INFORMASI

Setelah mempelajari uraian materi, berdiskusi dengan teman dan minta petunjuk guru serta melakukan eksperimen, kerjakan tugas berikut :

Tugas :

Buatlah rangkuman:

a. Prinsip dasar pembuatan nugget ikan.
b. Karakteristik bahan dasar dan bahan pendukung pada pembuatan nugget ikan.
c. Alur proses pembuatan nugget

MENGKOMUNIKASIKAN

Dengan bekal materi yang sudah Anda pelajari dan rangkuman yang Anda miliki, presentasikan di depan kelas :

a. Prinsip dasar pembuatan nugget ikan.
b. Karakteristik bahan dasar dan bahan pendukung pada pembuatan nugget ikan.
c. Alur proses pembuatan nugget

6. Refleksi

Petunjuk :

1. Tuliskan nama dan KD yang telah anda selesaikan pada lembar tersendiri
2. Tuliskan jawaban pada pertanyaan pada lembar refleksi!
3. Kumpulkan hasil refleksi pada guru anda

LEMBAR REFLEKSI

1. Bagaimana kesan anda setelah mengikuti pembelajaran ini?

   ………………………………………………………………………………………………………

   ………………………………………………………………………………………………………
2. Apakah anda telah menguasai seluruh materi pembelajaran ini? Jika ada materi yang belum dikuasai tulis materi apa saja.

   ………………………………………………………………………………………………………

   ………………………………………………………………………………………………………
3. Manfaat apa yang anda peroleh setelah menyelesaikan pelajaran ini?

   ………………………………………………………………………………………………………

   ………………………………………………………………………………………………………
4. Apa yang akan anda lakukan setelah menyelesaikan pelajaran ini?

   ………………………………………………………………………………………………………

   ………………………………………………………………………………………………………
5. Tuliskan secara ringkas apa yang telah anda pelajari pada kegiatan pembelajaran ini!

   ………………………………………………………………………………………………………

   ………………………………………………………………………………………………………

7. Penilaian (Penilaian Sikap, Pengetahuan dan Keterampilan)

a. Penilaian Sikap

No	Sikap / Nama Siswa	Disiplin	Tenggang Rasa	Tanggungjawab	Teliti	jujur

Keterangan:

Skala skor penilaian sikap dibuat dengan rentang antara 1 s.d 4 seperti rubrik penilaian sikap dibawah ini.

Rubrik penilaian sikap

SKOR	KRITERIA	INDIKATOR
4	**Sangat Baik (SB)**	Selalu menunjukkan sikap: disiplin, tenggang rasa, tanggung jawab, teliti, jujur
3	**Baik (B)**	Sering menunjukkan sikap: disiplin, tenggang rasa, tanggung jawab, teliti, jujur
2	**Cukup (C)**	Kadang-kadang menunjukkan sikap: disiplin, tenggang rasa, tanggung jawab, teliti, jujur
1	**Kurang (K)**	Tidak pernah menunjukkan sikap: disiplin, tenggang rasa, tanggung jawab, teliti, jujur

b. Penilaian Pengetahuan

Jawablah pertanyaan berikut dengan singkat dan tepat :

1. Jelaskan pengertian nugget yang anda ketahui!
2. Jelaskan jenis-jenis nugget berdasarkan bahan dasar yang digunakan!
3. Bahan dasar sangat menentukan mutu produk yang dihasilkan. Jelaskan karakteristik ikan yang baik untuk pembuatan nugget ikan.
4. Jelaskan jenis dan karakteristik bahan pendukung pendukung yang digunakan untuk pembuatan nugget!
5. Jelaskan proses pembuatan nugget ikan!

c. Penilaian Keterampilan

Penilaian keterampilan dilakukan pada kegiatan praktek pembuatan nugget ikan.

No	Aspek yang dinilai	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Mengidentifikasi dan menyiapkan bahan dasar sesuai karakteristik yang dipersyaratkan				
2	Mengidentifikasi dan menyiapkan bahan pendukung sesuai karakteristik yang dipersyaratkan				
3	Menyiapkan dan mengoprasikan peralatan				
4.	Melakukan proses pengolahan sesuai prosedur				
5.	Mengendalikan mutu bahan dasar, selama proses dan produk.				
6.	Produk yang dihasilkan sesuai kriteria mutu				
7.	Melakukan sanitasi bahan dasar, alat, ruang dan hiegine perorangan				
8.	Pengamatan				
9.	Data yang diperoleh				
10.	Kesimpulan				
	Jumlah				

Keterangan :

- Nilai Keterampilan : Jumlah Nilai aspek 1 sampai 6 dibagi dengan 6
- Ketuntasan minimal untuk seluruh kompetensi dasar pada kompetensi pengetahuan dan kompetensi keterampilan yaitu 2.66 (B-)

Rubrik Penilaian :

No	Aspek yang dinilai	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Mengidentifikasi dan menyiapkan bahan dasar sesuai karakteristik yang dipersyaratkan	Mengidentifikasi dan menyiapkan bahan dasar 25 % benar	Mengidentifikasi dan menyiapkan bahan dasar 50 % benar	Mengidentifikasi dan menyiapkan bahan dasar 75 % benar	Mengidentifikasi dan menyiapkan bahan dasar 100% benar
2	Mengidentifikasi dan menyiapkan bahan pendukung sesuai karakteristik yang dipersyaratkan	Mengidentifikasi dan menyiapkan bahan pendukung 25 % benar	Mengidentifikasi dan menyiapkan bahan pendukung 50 % benar	Mengidentifikasi dan menyiapkan bahan pendukung 75 % benar	Mengidentifikasi dan menyiapkan bahan pendukung 100% benar
3.	Menyiapkan dan mengoprasikan peralatan	Menyiapkan dan mengoprasikan peralatan 25 % benar	Menyiapkan dan mengoprasikan peralatan 50 % benar	Menyiapkan dan mengoprasikan peralatan 75 % benar	Menyiapkan dan mengoprasikan peralatan 100% benar
4.	Melakukan proses pengolahan sesuai prosedur	Melakukan proses pengolahan 25 % benar	Melakukan proses pengolahan 50 % benar	Melakukan proses pengolahan 75 % benar	Melakukan proses pengolahan 100% benar
5.	Mengendalikan mutu bahan dasar, selama proses dan produk.	Mengendalikan mutu bahan dasar, selama proses dan produk 25 % benar	Mengendalikan mutu bahan dasar, selama proses dan produk 50 % benar	Mengendalikan mutu bahan dasar, selama proses dan produk 75 % benar	Mengendalikan mutu bahan dasar, selama proses dan produk 100% benar
6.	Produk yang dihasilkan sesuai	Produk yang dihasilkan 25	Produk yang dihasilkan 50	Produk yang dihasilkan 75	Produk yang dihasilkan

No	Aspek yang dinilai	Penilaian			
		1	2	3	4
	kriteria mutu	% sesuai kriteria mutu	% sesuai kriteria mutu	% sesuai kriteria mutu	100 % sesuai kriteria mutu
7.	Melakukan sanitasi bahan dasar, alat, ruang dan hiegine perorangan	Melakukan sanitasi bahan dasar, alat, ruang dan hiegine perorangan 25 % benar	Melakukan sanitasi bahan dasar, alat, ruang dan hiegine perorangan 50% benar	Melakukan sanitasi bahan dasar, alat, ruang dan hiegine perorangan 75 % benar	Melakukan sanitasi bahan dasar, alat, ruang dan hiegine perorangan 100% benar
8.	Pengamatan	Pengama-tan tidak cermat	Pengamatan kurang cermat, dan mengandung interpretasi yang berbeda	Pengamatan cermat, tetapi mengandung interpretasi berbeda	Pengama-tan cermat dan bebas interpretasi
9.	Data yang diperoleh	Data tidak lengkap	Data lengkap, tetapi tidak terorganisir, dan ada yang salah tulis	Data lengkap, dan terorganisir, tetapi ada yang salah tulis	Data lengkap, terorganisir, dan ditulis dengan benar
10.	Kesimpulan	Tidak benar atau tidak sesuai tujuan	Sebagian kesimpulan ada yang salah atau tidak sesuai tujuan	Sebagian besar kesimpulan benar atau sesuai tujuan	Semua benar atau sesuai tujuan

B. Pembuatan Bakso

Produk bakso, amat familiar di kalangan masyarakat kita, bahkan hampir dapat dikatakan sangat jarang yang tidak gemar menyantapnya. Dari usia anak-anak sampai orang tua sangat menyukai bakso. Bakso biasanya tersaji dalam kuah dalam keadaan panas-panas disertai dengan mie, kadang-kadang ditambah sayuran berupa taoge dan causin akan mengundang selera makan. Apalagi dilengkapi sambal dan saos bagi yang menyukainya.

Kajian nilai nutrisi, terutama kandungan protein yang dikandung bulatan bakso tidak disangsikan lagi. Konsumsi terhadap produk olahan ini sangat bermanfaat dalam menyumbangkan nutrisi yang penting bagi tubuh, yaitu protein Lebih luas lagi mengingat produk ini amat digemari masyarakat luas seperti dijelaskan di atas, maka konsumsi secara luas terhadap produk ini diharapkan dapat menyumbangkan solusi dalam menekan permasalahan kekurangan protein hewani yang sampai saat ini masih banyak diderita masyarakat luas.

Kita katahui bahwa kekurangan protein dapat menyebabkan terjadinya gangguan pertumbuhan tubuh. Contoh kekurangan protein pada anak-anak tidak hanya mengganggu pertumbuhan tubuh, tetapi dapat menyebabkan penurunan daya tahan tubuh terhadap penyakit. Kekurangan protein pada awal masa pertumbuhan seseorang akan menghambat pertumbuhan otak dan sistem syaraf pusat, sehingga dapat mengurangi kemampuan belajar untuk selama-lamanya. Dengan mempetimbangkan pentingnya nilai gizi protein dalam pertumbuhan dan perkembangan tubuh, maka protein dianggap sebagai indeks kualitas makanan yang terpenting.

Beberapa waktu yang lalu, kita dikejutkan adanya isu kandungan bahan berbahaya (boraks) di dalam bakso. Beberapa pedagang bakso atau pembuat bakso diduga sengaja menambahkan boraks dalam adonan dengan maksud untuk meningkatkan kekenyalan bakso. Mereka mungkin tidak mempertimbangkan atau bahkan tidak mengetahui resiko fatal dari apa yang mereka perbuat, Padahal kita ketahui dampak bahaya adanya boraks di dalam daging bakso. Atas dasar hal tersebut , saat itu bahkan berdampak sampai saat ini ada kecenderungan keragu-raguan dari masyarakat untuk mengkonsumsi bakso yang dijual di pasaran.

Dengan mempertimbangkan hal-hal tersebut di atas, dirasa aman bila kita dapat mengupayakan pembuatan bakso dengan cara memproduksi sendiri bakso tanpa penggunaan bahan-bahan tambahan yang membahayakan kesehatan tubuh. Di satu ini kondisi ini dapat menyumbangkan sedikit solusi dalam menekan

permasalahan kekurangan protein, di sisi lain membuka peluang usaha produk olahan yang sehat, aman, dan menguntungkan.

1. Karakteristik Bahan

Daging didefinisikan sebagai semua jaringan hewan dan semua produk hasil pengolahan jaringan-jaringan tersebut yang sesuai untuk dimakan serta tidak menimbulkan gangguan kesehatan bagi yang memakannya (Soeparno, 1998). Daging mempunyai kandungan gizi yang lengkap, yakni terdiri dari protein, lemak, karbohidrat, vitamin, mineral, dan air.

Daging merupakan bahan makanan yang mudah rusak, hal ini disebabkan karena di dalam jaringan daging terdapat komponen-komponen yang diperlukan oleh mikroba untuk pertumbuhannya, terutama protein dan lemak. Oleh karena itu perlu dilakukan proses pengolahan supaya daging tidak cepat rusak. Pengolahan daging merupakan upaya untuk mengawetkan, yaitu dengan mengubah daging mentah menjadi produk-produk olahan yang mempunyai kenampakan, rasa, warna, dan aroma yang khas.

Salah satu produk olahan daging yang cukup terkenal adalah bakso. Proses pembuatan bakso memerlukan berbagai macam bahan, baik bahan dasar maupun pendukung. Bahan dasar yang digunakan tergantung dari jenis bakso yang akan dibuat, yaitu bakso sapi, bakso ayam atau bakso ikan. Bahan pendukung yang digunakan adalah tepung tapioka/sagu/aren, bumbu dan es batu.

2. Bahan Dasar

Bahan dasar pembuatan bakso ikan tentu saja menggunakan bahan baku ikan atau hasil perikanan lainnya seperti udang, kepiting, cumi dan sebagainya.

Ikan

Daging ikan dibagi menjadi tiga tipe yaitu daging yang bergaris melintang/ lurik, daging yang polos dan otot jantung. Daging ikan hampir seluruhnya terdiri dari daging bergaris melintang yang dibentuk oleh serabut-serabut daging. Daging ikan yang bergaris melintang menurut warnanya dikenal dua jenis daging yaitu daging ikan putih dan daging ikan merah. Warna merah pada daging ikan tersebut disebabkan olah adanya gurat sisi (peternal line) yang padat pada syaraf. Syaraf ini dilapisi dengan lemak dan dialiri pembuluh-pembuluh darah. Bagian ini banyak mengandung lemak dan mioglobin. Jadi adanya perbedaan warna pada daging ikan disebabkan karena adanya kandungan pigmen daging atau yang dikenal dengan mioglobin.

Suatu jenis ikan dapat mengandung kedua jenis warna daging tersebut yang proporsinya tergantung dari jenis ikannya. Ikan dengan bagian terbanyak dagingnya berwarna putih disebut ikan berdaging putih, sedangkan bila proporsi daging merahnya lebih banyak daripada daging putih dinamakan ikan berdaging merah.

Karakteristik bahan dasar yang digunakan untuk pembuatan bakso ikan adalah daging ikan yang segar (dari ikan yang tidak cacat fisik), dan bermutu prima.

Daging ikan terutama mengandung air, protein, lemak, vitamin, mineral, enzim dan sebagian kecil karbohidrat yang berbentuk glikogen. Daging ikan terdiri dari otot daging yang mengandung protein dalam bentuk aktin dan miosin sebagai pembentuk tekstur bakso. Mutu protein (aktin dan miosin) pada ikan yang benar-benar segar masih tinggi, dan kapasitas mengikat airnyapun masih tinggi, dimana besarnya aktomiosin tersebut kira-kira 70% dari protein yang terdapat pada otot daging ikan. Pada tenunan pengikatnya terdapat protein dalam bentuk kolagen ± 80% dan ellastin ± 20%.

Pada dasarnya semua jenis ikan dapat diolah menjadi bakso, dan hendaknya dipilih dari jenis ikan yang memenuhi syarat mutu bakso ikan yang dihasilkan,

yaitu warna bakso putih, bersih, tanpa adanya kotoran dan tidak tercampur dengan warna lain (bintik-bintik hitam atau merah). Diantaranya dapat dipilih jenis ikan yang belum banyak dimanfaatkan, harganya murah, berdaging tebal dan tidak banyak berduri, warna daging ikan putih (ikan cunang atau ikan remang, ikan nila, jambal dll.) sehingga bakso yang dihasilkan memiliki rendemen tinggi.

3. Bahan Pendukung

Seperti pengolahan pada umumnya, pada pembuatan bakso selain bahan dasar juga diperlukan bahan-bahan lain. Bahan-bahan pendukung dalam pembuatan bakso berupa tepung tapioka atau tepung aren atau tepung sagu, bumbu-bumbu (bawang putih, merica, bawang merah goreng) serta es batu.

a. Tepung Tapioka

Tapioka adalah pati yang diperoleh dari hasil ekstrasi ketela pohon (*Manihot Utilisima* POHL) yang telah mengalami pencucian secara sempurna, pengeringan dan penggilingan (Sunarto, 1984 dalam Ahtini, 1997). Pati merupakan polimer glukosa dengan ikatan α glikosidik. Pati terdiri dari 2 fraksi yang dapat dipisahkan dengan air panas. Fraksi terlarut disebut amilosa dan fraksi yang tidak larut disebut amilopektin. Amilosa mempunyai struktur lurus dengan ikatan α-(1,4)-D-glukosa, sedang amilopektin mempunyai cabang dengan ikatan α-(1,4)-D-glukosa sebanyak 4-5% dari berat total (Winarno, FG, 1989). Tepung pada umumnya mengadung amilosa $\pm$ 18%, dan kandungan amilopektinnya sangat tinggi.

Tabel 1. Komposisi Kimia Tepung Tapioka

Komposisi	$\sum$ (gram/mg)
Air	12,0
Karbohidrat	86,9
Protein	0,5
Lemak	0,3
Energi	36,2

Sumber : Direktorat gizi, Depkes RI, 1981

Dari tabel di atas selain mengandung karbohidrat sebagai komponen utama, tepung tapioka juga mengandung air, sedikit protein dan lemak. Diantara tahapan untuk mendapatkan tepung tapioka secara komersial, subtansi-subtansi lemak maupun protein tidak dapat dihilangkan keseluruhan. Hal ini akan mempengaruhi sifat-sifat fungsional granula pati. Pati yang telah dihilangkan lemaknya secara sempurna dapat mengembang lebih lebar dan lebih seragam. Asam lemak alami diduga dapat menghambat pengembangan granula pati dengan cara membentuk komplek tidak larut dengan fraksi linier (Leach, 1968 dalam Ahtin, 1997). Sifat khas dari pati yang penting kita ketahui adalah gelatinisasi. Kisaran suhu glatinisasi tepung tapioka 58,5°-70°C. Pola gelatinisasi tepung tapioka mirip dengan biji-bijian yang mengadung amilopektin yang sangat tinggi. Jenis pati tersebut rata-rata mengadung gel yang cukup stabil dalam mempertahankan konsistensinya. Tepung tapioka ditambahkan dalam formulasi bakso dimaksudkan sebagai bahan pengisi. Bahan pengisi dapat diartikan sebagai material bukan daging yang ditambahkan pada "sistem emulsi" (dalam hal ini bakso) yang dapat mengikat sejumlah air. Selain itu juga bertujuan memperbaiki stabilitas emulsi, mereduksi penyusutan selama pemasakan, memperbaiki irisan produk, meningkatkan citra rasa dan mengurangi biaya produksi.

b. Bumbu-bumbu

Bumbu-bumbu yang ditambahkan pada pembuatan bakso adalah: bawang putih, merica, garam, dan bawang merah goreng. Penambahan bumbu-bumbu tersebut dengan maksud memberikan cita rasa seingga produk bakso yang dihasilkan menjadi gurih dan lezat. Selain untuk tujuan tersebut, khususnya garam juga berfungsi sebagai pelarut protein dalam daging. Dengan penambahkan garam, jenis protein daging yang larut dalam

garam akan terekstraksi keluar, sehingga akan meningkatkan efektivitas "emulsifier" dalam membentuk emulsi. Selain bumbu-bumbu di atas, kadang-kadang juga ditambahkan bumbu lain seprti penyedap (bumbu masak) sesuai selera.

c. Es batu

Es batu ditambahkan ke dalam formulasi bakso dimaksudkan untuk mencegah terjadinya kenaikan suhu selama emulsifikasi. Kita ketahui bahwa kenaikan suhu melebihi 16°C akan mengurangi aktivitas protein daging dalam peranannya sebagai "emulsifier". Emulsifier yang tidak berfungsi dengan optimal, akan menyebabkan sistem emulsi yang tebentuk tidak akan optimal. Selain untuk tujuan tesebut, es batu dapat melarutkan protein dalam daging khususnya jenis protein dalam air.

4. Jenis Dan Kegunaan Peralatan

Peralatan untuk memproduksi bakso ada berbagai jenis dan ukuran tergantung jumlah dan kapasitas produksi atau besar kecilnya usaha bakso yang akan dibuat.

Adapun jenis dan fungsi peralatan yang digunakan untuk pembuatan bakso adalah sebagai berikut :

a. Timbangan

Timbangan yang digunakan bermacam-macam tergantung seberapa banyak bahan yang akan ditimbang. Pemilihan timbangan harus benar-benar diperhatikan, karena timbangan yang tidak tepat tidak hanya menyebabkan kehilangan bahan, tapi juga akan menghasilkan produk yang tidak seragam. Ada beberapa bahan yang ditimbang dalam kapasitas besar seperti bahan dasar (daging sapi, daging ayam, atau daging ikan), tepung

tapioka atau bahan pengisi, dan es batu, memerlukan timbangan dengan kapasitas penimbangan yang besar pula. Tetapi untuk bahan-bahan seperti garam, merica, dan bumbu lainnya, memerlukan kapasitas timbagan kecil agar hasil yang ditimbang benar-benar tepat. Ketepatan penimbangan sangat diperlukan untuk menghasilkan produk dengan kualitas baik.

Sebelum digunakan, timbangan diperiksa dahulu apakah dalam keadaan bersih dan sudah siap digunakan atau belum. Setelah digunakan, timbangan dibersihkan dan disimpan lagi pada tempatnya. Untuk hasil penimbangan yang baik, timbangan perlu ditera ulang secara berkala pada dinas/lembaga yang terkait.

Gambar 12. Berbagai macam timbangan

b. Chopper

Chopper digunakan untuk menggiling bahan dasar daging sapi, ayam atau ikan, sebelum dihaluskan dengan food processor atau silent cutter. Daging yang telah dichopper akan lebih mudah halus daripada tanpa dichopper.

Gambar 13. Macam-macam Chopper

c. Food Processor/Silent Cutter

Daging yang telah digiling dengan chopper, selanjutnya dihaluskan dengan food processor untuk bahan dengan jumlah kecil, atau dengan silent cutter untuk bahan dengan jumlah yang lebih besar. Kedua alat ini mempunyai fungsi yang sama, dan mempunyai pisau yang dapat menggiling halus daging yang digunakan sebagai bahan dasar. Juga berfungsi untuk mencampur bahan-bahan yang digunakan.

Gambar 14. *Food Processor* dan *Silent Cutter*

d. Pencetak Bakso

Adonan bakso yang telah siap selanjutnya dimasukkan ke dalam alat pencetak bakso, untuk jumlah bahan yang banyak. Sedangkan untuk jumlah kecil dapat dicetak secara manual dengan tangan.

Gambar 15. Alat Pencetak Bakso

e. Panci/Wajan

Bakso dimasak dengan cara direbus. Alat yang digunakan dapat berupa panci maupun wajan.

Gambar 16. Panci dan Wajan

f. Kompor

Kompor yang baik adalah kompor yang memiliki nyala api yang seragam dan berwarna biru. Kompor ini digunakan baik untuk memasak sosis. Jika nyala api berwarna merah atau menggunakan minyak tanah, biasanya sosis yang dihasilkan akan berbau minyak tanah.

g. Vacuum Sealer

Bakso yang telah dimasak selanjutnya didinginkan dan dikemas. Untuk memperpanjang daya simpan bakso, pengemasan dilakukan dengan cara vakum, agar udara dalam kemasan dapat dibuat seminimal mungkin. Alat yang digunakan untuk mengemas vakum adalah vacuum sealer.

Gambar 17. Macam-macam Vacuum Sealer

5. Proses Pembuatan Bakso

Prinsip umum pembuatan bakso melalui langkah-langkah: persiapan bahan, proses pembuatan bakso meliputi: penggilingan daging/fillet ikan, pembuatan adonan (emulsifikasi), pembetukan bola bakso (pencetakan), perebusan dan pengemasan. Mengingat bakso merupakan suatu sistem emulsi, maka tahapan-tahapan proses diusahakan senantiasa dikendalikan untuk mencegah kerusakan emulsi.

a. Persiapan Bahan Dasar

Perlakuan yang diperlukan pada ikan segar sebelum dilakukan proses pembuatan produk bakso ikan (*fish ball*) bisa disimpan di ruang *Cold Storage*.

Dalam industri perikanan, penanganan ikan segar memegang peranan penting. Baik buruknya penanganan akan menentukan mutu ikan sebagai bahan baku pengolahan lebih lanjut. Penanganan ikan segar bertujuan

mempertahankan kesegaran ikan dalam waktu yang cukup lama, supaya mutunya tetap baik sampai ke tempat pengolahan.

Gambar 18. Ikan segar di tempat lelang

Pada proses pengolahan bakso ikan (*fish ball*), dibutuhkan bahan baku ikan segar. Sebagai cadangan, maka ikan disimpan dulu sampai waktunya diolah. Penyimpanan ikan jangka panjang yang lebih cocok dilakukan pembekuan, tetapi bila untuk jangka pendek cukup diberikan es dalam peti berinsulasi *(cool box)* atau blong. Ikan disortasi, disiangi dan dicuci bersih kemudian disusun berselang-seling antara ikan dan es.

Es yang digunakan untuk mendinginkan ikan, dihancurkan terlebih dahulu sampai kecil-kecil berbentuk es curai. Banyaknya es yang digunakan tergantung jenis ikan, jarak yang ditempuh dan keadaan musim. Umumnya perbandingan antara jumlah es dengan ikan adalah 1 : 1.

Jumlah es yang cukup dalam wadah berinsulasi dapat menurunkan suhu ikan dari suhu udara luar (30 OC) menjadi ± 0 OC. Proses penurunan suhu terjadi ketika es mencair, sebab pencairan es perlu panas yang diambil dari tubuh ikan yang didinginkan. Air dari es yang mencair dapat berfungsi untuk mencuci dan menghilangkan substrat-substrat yang diperlukan oleh

mikroorganisme, sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri pembusuk.

Apabila proses pengolahan bakso ikan belum dapat dilakukan, atau ikan digunakan sebagai cadangan, maka ikan disimpan dulu sampai waktunya diolah. Penyimpanan ikan jangka panjang yang lebih cocok dilakukan pembekuan, tetapi bila untuk jangka pendek cukup diberikan es dalam peti berinsulasi atau blong. Ikan disortasi, disiangi dan dicuci bersih kemudian disusun berselang-seling antara ikan dan es.

b. Pembuatan Fillet

Ikan–ikan yang berukuran besar, daging dipisahkan dahulu dari tulang utamanya dengan cara dibuat filet. Pembuatan filet ikan dapat dilakukan sebagai berikut; Ikan diletakkan dengan posisi miring. Daging pada pangkal insang dipotong sampai ke tulang menggunakan pisau khusus. Kemudian daging ikan disayat ke arah ekor sampai daging terlepas dari tulang. Selanjutnya ikan dibalik, dan daging disayat dari ekor ke arah kepala. Pisau ditekan agak menempel tulang, supaya daging tidak banyak tertinggal pada tulang.

Gambar 19. Membuat fillet

Setelah daging terpisah dari tulang, kulit juga dipisahkan sehingga diperoleh daging bebas tulang dan kulit. Tidak semua jenis ikan mudah dikuliti. Beberapa jenis ikan ada yang sukar dikuliti, dapat dilakukan penghilangan kulitnya menggunakan *meat separator.*

Filet ikan lalu dicuci bersih dengan air mengalir atau dicuci dengan bak untuk menghilangkan kotoran dan sisa-sisa darah. Bak pencucian lebih cocok menggunakan *fiber glass*, karena mudah dibersihkan, dipindahkan dan dikeringkan. Air pencucian harus sering diganti, tidak boleh sampai kotor dan keruh. Selama proses pembuatan filet dan pencucian ikan harus selalu ditambahkan es secukupnya untuk menghambat proses kemunduran mutu ikan.

Penanganan (sortasi, penyiangan, dan pencucian) ikan, sebaiknya dilakukan di tempat bersih, terlindung dari terik matahari dan terlindung dari kemungkinan kerusakan fisik (misalnya terinjak dan tergencet). Selama proses ini dianjurkan menggunakan meja *stainless steel,* karena higienis dan mudah dibersihkan.

c. Penggilingan/Pelumatan

Fillet yang telah berbentuk dipotong - potong kecil, kemudian dilakukan pelumatan/ penggilingan. Tujuan proses penggilingan/pelumatan daging/ikan adalah untuk meperkecil ukuran daging menjadi partikel-partikel yang ukurannya homogen. Sehingga bila dicampur dengan bumbu-bumbu, maka bumbu tersebut akan tercapur rata dengan adonan. Tujuan yang kedua adalah untuk mendapatkan "tenderness" yang baik pada produk akhir. Proses penggilingan dapat dilakukan dengan menggunakan alat penggilingan khusus (*meat grender*) yang banyak dijumpai di pasar atau menggunakan "food processor" yang telah banyak diperdagangkan. Alat penggiling khusus seperti yang telah banyak dijumpai di pasar mempunyai kelebihan yaitu dapat menggiling lebih halus dan lebih

homogen. Di tempat tersebut juga biasanya menerima jasa penggilingan daging dengan biaya relatif murah. Dengan demikian apabila kita tidak mempunyai alat "food processor" di rumah, maka kita dapat menggiling daging ke tempat tersebut. Proses penggilingan menggunakan alat penggiling megandung resiko akan menimbulkan panas selama proses penggilingan. Panas tersebut dapat disebabkan oleh adanya gesekan antara daging atau adanya gesekan daging dengan alat penggiling. Untuk mencegah terjadinya kenaikan suhu selama proses penggilingan, ditambahkan potongan-potongan es batu. Dengan demikian kenaikan suhu selama proses penggilingan, dapat dicegah tidak melebihi 16°C.

Gambar 20. Fillet dan daging telah digiling

d. Pembuatan Adonan (Emulsifikasi)

Pada tahapan ini terjadi proses emulsifikasi yaitu pencampuran antara daging yang telah dihaluskan dengan tepung tapioka/tepung aren/tepung sagu, dan bumbu-bumbu. Jumlah tepung yang ditambahkan sekitar 10-40% dari berat daging. Bumbu-bumbu yang berupa merica, bawang putih, dan bawang merah goreng ditambahkan dengan jumlah sesuai selera, sedangkan garam biasanya ditambahkan dengan jumlah 2,5% dari berat daging. Pada tahap ini juga dimungkinkan terjadinya kenaikan suhu sebagai akibat timbulnya panas selama emulsifikasi. Untuk mencegah kejadian ini,

perlu ditambahkan es batu. Jumlah es batu yang ditambahkan 10-30% dari berat daging. Penambahan es batu selain untuk menjaga kenaikan panas agar tidak melebihi 16ºC, juga berfungsi untuk menambahkan air ke dalam adonan sehingga adonan tidak kering selama emulsifikasi maupun selama perebusan. Es batu juga berfungsi melarutkan protein daging yaitu protein larut dalam air, dengan demikian fungsi protein sebagai "emulsifier" lebih optimal.

Gambar 21. Membuat adonan bakso dengan silent cutter

e. Emulsifikasi Bakso

Bakso merupakan suatu sistem emulsi yang mempunyai karakteristik hampir sama dengan minyak dalam air (o/w), dimana lemak sebagai fase diskontinyu dan air sebagai fase kontinyu, sedangkan protein berperan sebagai "emulsifier". Selama percampuran adonan, protein terlarut membentuk matrik yang menyelubungi lemak. Dengan pemasakan akan terjadi koagulasi protein oleh panas dan terjadi pengikatan butiran yang terperangkap dalam matrik protein.

Emulsi adalah suatu system koloid, di dalam emulsi tersebut molekul-molekul dari cairan yang bertindak sebagai fase terdispersi tidak terlarut ke dalam molekul-molekul cairan lain yang berperan sebagai fase kontinyu. Kedudukan molekul tersebut saling antagonis. (Winarno,1989).

Pada umumnya suatu sistem emulsi bersifat tidak stabil dan mudah mengalami pemisahan antara komponen-komponennya. Untuk menstabilkan emulsi, biasanya ditambahkan bahan-bahan tertentu yang kerap dikenal degan istilah “emulsifier”, “stabilizer” atau “emulsifying agent”. Beberapa ahli mengatakan “emulsifier” tersebut megandung gugus polar dan non polar. Gugus polar bersifat hidrofilik dan mempunyai sifat larut dalam air, sedangkan gugus non polar bersifat lipotik yang mempunyai kecendrungan larut dalam lemak atau minyak. Sifat ganda dari “emulsifer” tersebut yang diduga berperan dalam menstabilkan suatu sistem emulsi.

Seperti dijelaskan di atas yang berperan sebagai “emulsifier” dalam sistem emulsi bakso adalah protein. Bentuk molekul protein dapat terikat baik pada minyak atau air, dengan demikian dapat berkerja sebagai “emulsifier”. Begitu pentingnya peran protein dalam suatu sistem emulsi bakso, maka kondisi protein harus selalu dijaga dan dicegah dari kerusakan. Dengan demikian harus diketahui faktor-faktor yang mempengaruhi kerusakan protein. Faktor utama yang perlu dikendalikan adalah: pengaruh panas. Timbulnya panas yang tinggi melebihi 16ºC sebelum dan selama emulsifikasi (pembuatan adonan) harus dihindari untuk menjaga kerusakan protein yang berperan sebagai “emulsifier”.

Protein dapat menjalankan fungsinya sebagai emulsifier apabila dilakukan perlarutan terlebih dahulu. Beberapa jenis protein yang berperan sebagai “emulsifier” dapat di golongkan menjdi 3 golongan berdasarkan kelarutannya dalam air dan larutan garam yaitu:

a. Protein yang larut dalam air.
b. Protein yang larut dalam garam.
c. Protein yang tidak larut dalam kedua-duanya yaitu jaringan pengikat.

Golongan protein yang larut dalam air adalah protein sarkoplasma. Termasuk dalam protein sarkoplasma ini adalah mioglobin yang berperan

pemberi warna pada daging. Sedangkan yang tergolong protein yang larut dalam garam adalah actin dan myosin.

Pembentukan Bola Bakso dan Perebusan

Setelah proses emulsifikasi selesai dengan ditandai dengan bahan-bahan berbentuk adonan, kemudian dilakukan pencetakan menjadi bola-bola bakso yang siap untuk direbus. Pembentukan adonan menjadi bola-bola bakso dapat mempergunakan tangan dibantu dengan sendok atau menggunakan mesin pencetak.

Cara membentuk bola bakso dengan menggunakan tangan, yaitu dengan mengambil segenggam adonan lalu diremas/dikepalkan atau ditekan sampai adonan keluar diantara ibu jari dan telunjuk, sehingga membentuk bulatan dan diambil dengan sendok langsung diambil dan dimasukan ke dalam air panas (suhu 80ºC). Perebusan pada suhu 80ºC (air rebusan belum mendidih) bertujuan agar diperoleh pemasakan bola bakso yang merata. Apabila pada awal pemasakan, bola bakso dimasukan ke dalam air rebusan yang sudah mendidih, dapat menyebabkan bola bakso pecah dan kematangannya tidak merata. Untuk ukuran bola bakso diusahakan seragam, yaitu tidak terlalu kecil tetapi juga tidak terlalu besar, sehingga kematangan bola bakso ketika direbus akan memilki tingkat kematangan yang seragam dan tidak menyulitkan dalam pengendalian prosesnya.

Gambar 22. Bakso ikan yang telah direbus dan dikemas.

Perebusan bola bakso dilakukan selama ±15 menit. Apabila bola bakso mengapung di permukaan air, berarti sudah matang, lalu diangkat dan ditiriskan. Agar bakso dapat tahan lama maka bakso harus dikemas dalam kantong plastik dan disimpan dalam suhu dingin (suhu 4º-5ºC).

6. Mutu dan Nilai Gizi Bakso

a. Kriteria Mutu Bakso

Menilai mutu bakso yang paling sederhana adalah secara organoleptik (sensoris), meliputi kenampakan, warna, bau, rasa dan tekstur, atau adanya jamur dan lendir apabila bakso telah mengalami menyimpanan. Untuk lebih jelasnya lihat tabel 2. kriteria mutu bakso menurut Singgih Wibowo (1997). Sedangkan komposisi kimia aneka bakso dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Mutu Bakso

Parameter	Bakso Daging	Bakso Ikan
Penampakan	Bentuk bulat halus, berukuran seragam, bersih dan cemerlang, tidak kusam. Sedikitpun tidak tampak berjamur, dan tidak berlendir.	Bentuk bulat halus dan berukuran seragam, bersih dan cemerlang, tidak kusam.
Warna	Coklat muda cerah atau sedikit agak kemerahan atau coklat muda hingga agak keputihan atau abu-abu. Warna tesebut merata tanpa warna lain yang mengganggu.	Putih merata tanpa warna asing lain.
Bau	Bau khas daging segar rebus dominan, tanpa bau tengik, masam,basi,atau bau busuk. Bau bumbu cukup tajam.	Bau khas ikan segar rebus dominan sesuai jenis ikan yang digunakan, dan bau bumbu cukup tajam. Tidak terdapat bau menggangu, tanpa bau amis, tengik, masam, basi, atau busuk.
Rasa	Rasa lezat, enak, rasa daging dominan dan rasa bumbu cukup menonjol tetapi tidak berlebihan. Tidak terdapat	Rasa lezat, enak, rasa ikan dominan sesuai jenis ikan yang digunakan, dan ras bumbu cukup menonjol

Parameter	Bakso Daging	Bakso Ikan
	rasa asing yang mengganggu.	tapi tidak berlebihan, tidak terdapat rasa asing yang menggangu, dan tidak telalu asin.
Tekstur	Tekstur kompak, elastis, kenyal tetapi tidak liat atau *membal,* tidak ada serat daging, tidak lembek tidak basah berair dan tidak rapuh.	Tekstur kompak, elastis, tidak liat atau *membal,* tidak ada serat daging, tanpa duri atau tulang, tidak lembek, tidak basah berair, dan tidak rapuh.

Sumber, Singgih Wibowo, 1997

b. Nilai Gizi Bakso

Ditinjau dari kandungan gizinya, bakso merupakan produk yang kaya akan protein hewani yang penting bagi tubuh. Kajian nilai nutrisi (gizi), terutama kandungan protein yang dikandung dalam bulatan bakso, maka tidak disangsikan lagi, baik bakso yang diolah dari daging sapi maupun dari ikan. Untuk komposisi kimia yang terkandung dalam bulatan bakso berbeda-beda, hal ini tergantung pada jenis bahan dasar digunakan. Untuk lebih jelasnya dalat dilihat dalam table 3.

Tabel 3. Komposisi kimiawi aneka bakso

Jenis Bakso	Air (%)	Protein (%)	Lemak (%)	KH (%)	Abu (%)	Garam (%)
Bakso daging mutu tinggi	76,52	14,66	1,46	5,00	2,34	1,74
Bakso daging jalanan	59,52	6,60	8,18	22,74	2,76	2,08
Bakso daging pasar	66,69	11,26	1,44	17,06	3,66	2,35
Bakso daging restoran	73,93	11,57	1,09	10,81	2,50	2,15
Bakso daging sapi	77,85	6,95	0,31	-	1,75	-
Bakso ikan nila	59,55	18,95	7,05	13,4	5,11	-
Bakso ikan mas	66,3	20,15	13,25	15,3	5,4	-
Bakso ikan hiu	70,37	17,6	0,77	-	-	1,2
Baksio ikan pari	73,25	12,4	0,5	-	2,2	-
Bakso hiu cakalang	66,5	22,05	2,05	-	5,4	-

Keterangan dirangkum dari berbagai sumber

MENANYA

Setelah mengamati dan mempelajari materi pengolahan produk diversifikasi hasil perikanan (pembuatan bakso ikan), adakah hal-hal yang belum jelas yang Anda rasakan? Jika ada yang belum jelas, cobalah catat hal-hal yang belum jelas tersebut, kemudian tanyakan kepada Guru, teman atau sumber-sumber lain yang anda di lingkungan sekitarmu !

MENGUMPULKAN INFORMASI/MELAKUKAN EKSPERIMEN

Secara berkelompok (sesuai pembagian kelompok yang sudah diarahkan oleh guru), pelajari terlebih dahulu lembar-lembar kerja berikut ini. Jika ada yang kurang jelas, tanyakan kepada guru. Kemudian kerjakan lembar-lembar kerja tersebut dengan seksama.

LEMBAR KERJA

Judul : Pembuatan Bakso ikan

Tujuan : Setelah melakukan praktik pembuatan bakso, maka hasil yang diharapkan adalah bakso dengan memiliki kriteria sebagai berikut :

- Tekstur kenyal, elastis,
- Rasa gurih dan enak,
- Aroma khas,
- Penampakan halus.

Alat dan bahan

Alat :	Bahan :
1. Kompor	1. Ikan segar/surimi
2. Pisau	2. Garam
3. Baskom plastik	3. Merica
4. Sendok	4. Bawang putih
5. Food processor/silent cutter	5. Bawang merah
6. Talenan	6. Es batu
7. Wajan/panci	7. Tepung tapioka/ tepung aren/sagu 30% (b/b)

Langkah Kerja

Siapkan daging ikan yang segar.

1. Siapkan bumbu untuk dihaluskan. Untuk 1 kg daging diperlukan :
   - Bawang putih : 30 gram
   - Bawang goreng :20 gram
   - Merica : 2,5 gram
   - Garam : 20 gram
   - TepungTapioka/tepung aren/sagu : 30% - 40% (b/b)
   - STTP : 0,2%

3. Untuk daging dipotong kecil-kecil, kemudian digiling sambil ditambahkan es batu sebanyak 15-30% dari berat daging.
4. Masukan bumbu-bumbu dan garam sambil terus digiling bersama-sama es batu, kemudian tambahkan tapioka.
5. Cetaklah adonan menjadi bola-bola bakso, kemudian direbus dalam air panas dengan suhu ± 80°C (air tidak mendidih) selama ± 15 menit hingga bola-bola bakso mengapung.
6. Bola bakso diangkat dan ditiriskan, setelah dingin dikemas dengan kantong plasitk.
7. Hitung rendemennya dan amati hasilnya terhadap tekstur, kenampakan, warna, aroma, dan rasa.

MENGASOSIASI/MENGOLAH INFORMASI

Setelah mempelajari uraian materi, berdiskusi dengan teman dan minta petunjuk guru serta melakukan eksperimen, kerjakan tugas berikut :

Tugas :

Buatlah rangkuman:

a. Prinsip dasar pembuatan bakso ikan.
b. Karakteristik bahan dasar dan bahan pendukung pada pembuatan bakso ikan.
c. Kriteria mutu bakso ikan
d. Alur proses pembuatan bakso ikan

MENGKOMUNIKASIKAN

Dengan bekal materi yang sudah Anda pelajari dan rangkuman yang Anda miliki, presentasikan di depan kelas :

a. Prinsip dasar pembuatan bakso ikan.
b. Karakteristik bahan dasar dan bahan pendukung pada pembuatan bakso ikan.
c. Kriteria mutu bakso ikan
d. Alur proses pembuatan bakso ikan

7. Refleksi

Petunjuk :

1. Tuliskan nama dan KD yang telah anda selesaikan pada lembar tersendiri
2. Tuliskan jawaban pada pertanyaan pada lembar refleksi!
3. Kumpulkan hasil refleksi pada guru anda

LEMBAR REFLEKSI

1. Bagaimana kesan anda setelah mengikuti pembelajaran ini?

   ………

   ………

2. Apakah anda telah menguasai seluruh materi pembelajaran ini? Jika ada materi yang belum dikuasai tulis materi apa saja.

   ………

   ………

3. Manfaat apa yang anda peroleh setelah menyelesaikan pelajaran ini?

   ………

   ………

4. Apa yang akan anda lakukan setelah menyelesaikan pelajaran ini?

   ………

   ………

5. Tuliskan secara ringkas apa yang telah anda pelajari pada kegiatan pembelajaran ini!

   ………

   ………

8. Penilaian (Penilaian Sikap, Pengetahuan dan Keterampilan)

a. Penilaian Sikap

No	Nama Siswa \ Sikap	Disiplin	Tenggang Rasa	Tanggungjawab	Teliti	jujur

Keterangan:

Skala skor penilaian sikap dibuat dengan rentang antara 1 s.d 4 seperti rubrik penilaian sikap dibawah ini.

Rubrik penilaian sikap

SKOR	KRITERIA	INDIKATOR
4	**Sangat Baik (SB)**	Selalu menunjukkan sikap: disiplin, tenggang rasa, tanggung jawab, teliti, jujur
3	**Baik (B)**	Sering menunjukkan sikap: disiplin, tenggang rasa, tanggung jawab, teliti, jujur
2	**Cukup (C)**	Kadang-kadang menunjukkan sikap: disiplin, tenggang rasa, tanggung jawab, teliti, jujur
1	**Kurang (K)**	Tidak pernah menunjukkan sikap: disiplin, tenggang rasa, tanggung jawab, teliti, jujur

b. Penilaian Pengetahuan

Jawablah pertanyaan berikut dengan singkat dan tepat :

1. Jelaskan karakteristik ikan yang baik untuk bahan dasar bakso ikan!
2. Jelaskan apa yang dimaksud dengan sistem emulsi pada bakso!
3. Jelaskan, mengapa dalam pembuatan adonan bakso harus ditambahkan es batu atau air es!
4. Jelaskan mengapa dalam pembuatan bakso ikan sebaiknya dipilih ikan yang berdaging putih!
5. Mengapa dalam mengemas bakso sebaiknya memakai *vacuum sealer*, jelaskan!
6. Buat diagram alir pembuatan bakso ikan secara umum!

c. Penilaian Keterampilan

Penilaian keterampilan dilakukan pada kegiatan praktek pembuatan bakso ikan

No	Aspek yang dinilai	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Mengidentifikasi dan menyiapkan bahan dasar sesuai karakteristik yang dipersyaratkan				
2	Mengidentifikasi dan menyiapkan bahan pendukung sesuai karakteristik yang dipersyaratkan				
3	Menyiapkan dan mengoprasikan peralatan				
4.	Melakukan proses pengolahan sesuai prosedur				
5.	Mengendalikan mutu bahan dasar, selama proses dan produk.				
6.	Produk yang dihasilkan sesuai kriteria mutu				
7.	Melakukan sanitasi bahan dasar, alat, ruang dan hiegine perorangan				
8.	Pengamatan				

9.	Data yang diperoleh				
10.	Kesimpulan				
	Jumlah				

Keterangan :

- Nilai Keterampilan : Jumlah Nilai aspek 1 sampai 6 dibagi dengan 6
- Ketuntasan minimal untuk seluruh kompetensi dasar pada kompetensi pengetahuan dan kompetensi keterampilanyaitu 2.66 (B-)

Rubrik Penilaian :

No	Aspek yang dinilai	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Mengidentifikasi dan menyiapkan bahan dasar sesuai karakteristik yang dipersyaratkan	Mengidentifikasi dan menyiapkan bahan dasar 25 % benar	Mengidentifikasi dan menyiapkan bahan dasar 50 % benar	Mengidentifikasi dan menyiapkan bahan dasar 75 % benar	Mengidentifikasi dan menyiapkan bahan dasar 100% benar
2	Mengidentifikasi dan menyiapkan bahan pendukung sesuai karakteristik yang dipersyaratkan	Mengidentifikasi dan menyiapkan bahan pendukung 25 % benar	Mengidentifikasi dan menyiapkan bahan pendukung 50 % benar	Mengidentifikasi dan menyiapkan bahan pendukung 75 % benar	Mengidentifikasi dan menyiapkan bahan pendukung 100% benar
3.	Menyiapkan dan mengoprasikan peralatan	Menyiapkan dan mengoprasikan peralatan 25 % benar	Menyiapkan dan mengoprasikan peralatan 50 % benar	Menyiapkan dan mengoprasikan peralatan 75 % benar	Menyiapkan dan mengoprasikan peralatan 100% benar
4.	Melakukan proses pengolahan sesuai prosedur	Melakukan proses pengolahan 25 % benar	Melakukan proses pengolahan 50 % benar	Melakukan proses pengolahan 75 % benar	Melakukan proses pengolahan 100% benar
5.	Mengendalikan mutu bahan	Mengendalikan mutu	Mengendalikan mutu	Mengendalikan mutu	Mengendalikan mutu

	dasar, selama proses dan produk.	bahan dasar, selama proses dan produk 25 % benar	bahan dasar, selama proses dan produk 50 % benar	bahan dasar, selama proses dan produk 75 % benar	bahan dasar, selama proses dan produk 100% benar
6.	Produk yang dihasilkan sesuai kriteria mutu	Produk yang dihasilkan 25 % sesuai kriteria mutu	Produk yang dihasilkan 50 % sesuai kriteria mutu	Produk yang dihasilkan 75 % sesuai kriteria mutu	Produk yang dihasilkan 100 % sesuai kriteria mutu
7.	Melakukan sanitasi bahan dasar, alat, ruang dan hiegine perorangan	Melakukan sanitasi bahan dasar, alat, ruang dan hiegine perorangan 25 % benar	Melakukan sanitasi bahan dasar, alat, ruang dan hiegine perorangan 50% benar	Melakukan sanitasi bahan dasar, alat, ruang dan hiegine perorangan 75 % benar	Melakukan sanitasi bahan dasar, alat, ruang dan hiegine perorangan 100% benar
8.	Pengamatan	Pengama-tan tidak cermat	Pengamatan kurang cermat, dan mengandung interpretasi yang berbeda	Pengamatan cermat, tetapi mengandung interpretasi berbeda	Pengama-tan cermat dan bebas interpretasi
9.	Data yang diperoleh	Data tidak lengkap	Data lengkap, tetapi tidak terorganisir, dan ada yang salah tulis	Data lengkap, dan terorganisir, tetapi ada yang salah tulis	Data lengkap, terorganisir, dan ditulis dengan benar
10.	Kesimpulan	Tidak benar atau tidak sesuai tujuan	Sebagian kesimpulan ada yang salah atau tidak sesuai tujuan	Sebagian besar kesimpulan benar atau sesuai tujuan	Semua benar atau sesuai tujuan

C. Pembuatan Sosis

Sosis merupakan produk olahan berbahan baku daging giling yang bersifat kenyal dan berbentuk silinder dengan pembungkus khusus yang sering dikenal sebagai selongsong atau casing. Selama ini masyarakat luas mengenal sosis berbahan baku daging sapi atau daging ayam, saat ini sudah berkembang pesat sosis yang dibuat dari daging ikan. Pada prinsipnya hampir semua jenis ikan dapat dimanfaatkan untuk membuat sosis, seperti ikan tuna, ikan lemuru, ikan tongkol dan ikan remang, ikan tengiri dan ikan-ikan lainnya.

Sosis sudah lama dikenal oleh penduduk Indonesia. Pada mulanya sosis hanya dibuat secara alami yaitu dengan menggunakan pembungkus atau selongsong (casing) dari usus ternak seperti usus sapi dan usus kambing. Dengan meningkatnya permintaan sosis, selongsong tidak dapat dipenuhi dari usus namun diarahkan pada bahan sintetis yaitu cellophan atau plastik,

Sosis berasal dari kata "salsus" (bahasa Latin) yang berarti menggarami. Sosis merupakan suatu jenis produk makanan yang berbentuk simetris, dan merupakan hasil pengolahan daging cincang yang telah diberi bumbu. Pemasakan sosis ditujukan untuk menyatukan komponen-komponen adonan sosis yang merupakan emulsi minyak-air dengan protein myosin daging sebagai penstabilnya, memantapkan warna daging serta menginaktifkan mikroba. Langkah pemasakan dapat dilakukan dalam bentuk perebusan, pengukusan, pengasapan serta kombinasi ketiganya. Adanya fluktuasi suhu, lama pemasakan serta jenis daging merupakan faktor-faktor penentu keempukan daging sosis yang dihasilkan, walaupun secara langsung keempukan sosis dipengaruhi oleh kandungan lemak dan kadar air daging yang digunakan. Warna sosis selain berasal dari pigmen daging yang digunakan, juga dapat berasal dari tahap pengasapan dalam pembuatannya maupun penambahan zat pewarna tertentu. Warna sosis yang diperoleh melalui pengolahan pengasapan umumnya lebih disukai konsumen, karena kekhasannya.

"Casing" yang digunakan sebagai pembungkus sosis, dapat diperoleh secara alami dari usus hewani (ikan, babi, kambing dan domba) maupun dibuat secara sintetis (cellophan yang dilapisi campuran polimer vynil chlorida, vynil asetat, parafin, selulosa, serat maupun kolagen). Jenis "casing" yang digunakan dapat mempengaruhi mutu sosis yang dihasilkan.

1. Tujuan

Setelah mempelajari modul ini, peserta diklat dapat:

1. Memilih bahan untuk pembuatan sosis.
2. Memilih peralatan pembuat sosis.
3. Membuat sosis.

2. Ruang Lingkup

Modul ini membahas tentang

1. Karakteristik bahan dasar dan bahan pendukung.
2. Jenis dan kegunaan peralatan.
3. Proses pembuatan sosis.

Dewasa ini jenis-jenis sosis yang diproduksi sudah cukup banyak, diantaranya:

1. Sosis segar

   Daging yang digunakan untuk membuat sosis tidak mengalami curing terlebih dulu. Contoh sosis jenis ini : *Bratwurst, Bockwurst*.

Gambar 23. Sosis segar (*Fresh Sausage*)

2. Sosis masak

   Daging yang akan dibuat sosis bisa dimasak terlebih dulu atau tidak. Kemudian diberi bumbu, dicacah, dimasukkan ke dalam selonsong kemudian dimasak. Kadang-kadang setelah dimasak di asap, kemudian disimpan di tempat dingin. Contoh : Sosis ikan, sosis ayam, sosis sapi dan sosis hati (*Liver sausage*).

Gambar 24. Sosis ikan

3. Sosis masak yang di asap

   Dibuat dari daging yang dicuring. Hampir sama dengan sosis masak, tetapi diasap dulu baru dimasak. Contoh : Frankfurters, Bologna, Cotto salami.

Gambar 25. ***Salami Sausage*** **dan Sosis Frankfurter**

4. Sosis kering

   Terlebih dahulu daging diasap kemudian dikeringkan untuk mengurangi kadar airnya, lalu dibuat sosis. Contoh : *Sosis Genoa Salami, Sosis Peperoni dan Lebanon bologna.*

5. Sosis asap

   Daging yang dibuat sosis boleh dicuring atau tidak. Sebelum dikonsumsi harus dimasak terlebih dulu. Contoh : Kielbasa, Mettwurst, Sosis babi asap.

6. Sosis daging masak spesial

   Dibuat dengan bumbu-bumbu yang khusus, tergantung permintaan. Biasanya tidak diasap. Kemasan berbentuk tipis/lembaran, berlapis-lapis disimpan di tempat dingin. Contoh : Loaves, Head cheese, Scrapple

7. Sosis fermentasi

   Selain jenis-jenis sosis seperti diuraikan di atas, berkembang jenis sosis yang dikenal sebagai sosis fermentasi. Sosis fermentasi didifinisikan sebagai suatu produk yang terdiri dari campuran daging dan lemak, garam NaCl, bahan – bahan kuring, bumbu dll, dimasukkan ke dalam selongsong (*casing*) kemudian difermentasi dan dikeringkan (Varnam dan Sutherland, 1995). Ciri khusus dari produk ini yaitu adanya proses kombinasi antara pengasapan suhu rendah, pengeringan suhu rendah dan proses fermentasi oleh bakteri asam laktat. Proses fermnetasi dapat dilakukan secara alamiah (tanpa penambahan starter kultur/spontan) dan dengan penambahan starter kultur bakteri asam laktat.

   Sosis fermentasi memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan beberapa produk olahan daging lain antara lain: dapat disimpan pada suhu ruang tanpa harus menggunakan alat pendingin, konsistensi produk kenyal atau kering sehingga memudahkan dalam penyimpanan dan transportasi serta memiliki citarasa dan aroma yang khas. Sosis fermentasi telah lama dikenal dan dikonsumsi oleh masyarakat Bali yang dikenal dengan nama Urutan.

Urutan adalah sosis yang dibuat dengan bahan baku campuran daging babi dan lemak babi, sehingga di Indonesia ya sebagian besar penduduknya beragama Islam, produk ini kurang berkembang . Selain itu, teknologi yang masih sederhana seperti penggunaan selongsong sosis (casing) yang masih menggunakan casing alami dari usus kambing atau sapi menjadikan nilai estetika sosis berkurang, karena bentuknya yang tidak seragam .

3. Karakteristik Bahan Dasar

Seperti halnya produk nugget dan bakso, pada prinsipnya semua jenis ikan dan hasil perikanan lainnya, dapat digunakan sebagai bahan dasar untuk pembuataan sosis ikan**.**

Daging Ikan

Daging ikan dibagi menjadi tiga tipe yaitu daging yang bergaris melintang/ lurik, daging yang polos dan otot jantung. Daging ikan hampir seluruhnya terdiri dari daging bergaris melintang yang dibentuk oleh serabut-serabut daging. Daging ikan yang bergaris melintang menurut warnanya dikenal dua jenis daging yaitu daging ikan putih dan daging ikan merah. Warna merah pada daging ikan tersebut disebabkan olah adanya gurat sisi (peternal line) yang padat pada syaraf. Syaraf ini dilapisi dengan lemak dan dialiri pembuluh-pembuluh darah. Bagian ini banyak mengandung lemak dan mioglobin. Jadi adanya perbedaan warna pada daging ikan disebabkan karena adanya kandungan pigmen daging atau yang dikenal dengan mioglobin.

Suatu jenis ikan dapat mengandung kedua jenis warna daging tersebut yang proporsinya tergantung dari jenis ikannya. Ikan dengan bagian terbanyak dagingnya berwarna putih disebut ikan berdaging putih, sedangkan bila proporsi daging merahnya lebih banyak daripada daging putih dinamakan ikan berdaging merah.

Karakteristik bahan dasar yang digunakan untuk pembuatan sosis ikan adalah daging ikan yang segar (dari ikan yang tidak cacat fisik), dan bermutu prima.

Daging ikan terutama mengandung air, protein, lemak, vitamin, mineral, enzim dan sebagian kecil karbohidrat yang berbentuk glikogen. Daging ikan terdiri dari otot daging yang mengandung protein dalam bentuk aktin dan miosin sebagai pembentuk tekstur sosis. Mutu protein (aktin dan miosin) pada ikan yang benar-benar segar masih tinggi, dan kapasitas mengikat airnyapun masih tinggi, dimana besarnya aktomiosin tersebut kira-kira 70% dari protein yang terdapat pada otot daging ikan. Pada tenunan pengikatnya terdapat protein dalam bentuk kolagen ± 80% dan ellastin ± 20%.

Pada dasarnya semua jenis ikan dapat diolah menjadi sosis, dan hendaknya dipilih dari jenis ikan yang memenuhi syarat mutu sosis ikan yang dihasilkan, yaitu warna sosis harus putih, bersih, tanpa adanya kotoran dan tidak tercampur dengan warna lain (bintik-bintik hitam atau merah). Diantaranya dapat dipilih jenis ikan yang belum banyak dimanfaatkan, harganya murah, berdaging tebal dan tidak banyak berduri, warna daging ikan putih (ikan cunang atau ikan remang, ikan nila, jambal dll.) sehingga sosis yang dihasilkan memiliki rendemen tinggi.

4. Bahan Pendukung

Bahan Pengisi dan Pengikat

Bahan pengisi adalah bahan makanan yang ditambahkan dalam pembuatan sosis, biasanya bahan sumber karbohidrat. Sebagai pengisi umumnya dipakai berbagai jenis tepung, seperti tepung maizena, tepung tapioka, tepung sagu, tepung terigu dan tepung beras. Penambahan bahan pengisi bertujuan untuk membentuk tekstur yang padat. Fungsi bahan pengisi adalah sebagai pengisi yang dapat menarik air, memperbaiki tekstur, menstabilkan emulsi, memperbaiki adonan, dan mengurangi biaya produksi.

Bahan pengikat berbeda dengan bahan pengisi. Bahan pengikat adalah bahan makanan sumber protein atau protein dalam bentuk isolat. Sebagai bahan pengikat, bahan yang mengandung protein atau isolat protein harus dalam kondisi proteinnya belum mengalami koagulasi. Isolat protein kedelai merupakan bentuk paling murni dari protein kedelai. Isolat diproses satu tingkat lebih lanjut dari protein konsentrat dengan cara memisahkan polisakarida yang larut air, gula dan komponen minor lainnya. Lempengan atau tepung bungkil dengan kelarutan protein yang tinggi (dihilangkan pelarutnya dengan perlakuan panas minimum), diekstrak dengan basa encer (pH 7-9) pada suhu 50-55°C. Lempengan residunya (polisakarida dan sisa protein yang tidak larut dalam air), kemudian dipisahkan dengan penyaringan atau pemusingan. Ekstrak yang dihasilkan, yang mengandung protein terlarut ditambahkan gula yang dapat larut kemudian diatur ke pH kira-kira 4,5. Keadaan tersebut kurang lebih merupakan titik isoelektrik protein kedelai, dan merupakan daerah pH dengan kelarutan minimum, kibatnya protein mengendap. Setelah pemusingan untuk memisahkan *whey* (mengandung gula terlarut, beberapa protein, peptida, garam dan komponen minor), dadih yang diperoleh dicuci untuk lebih memisahkan senyawa yang dapat larut. Setelah dicuci, dadih protein dapat dipekatkan menjadi 15-30% padatan dan dikeringkan untuk menghasilkan bentuk protein isolistrik (yang sifatnya tidak larut dalam air). Seringkali, dadih yang telah , dilarutkan kembali dengan menetralkannya sampi pH sekitar 7, kemudian dikeringkan dengan pengering semprot. Proses yang terakhir ini menghasilkan natrium, kalium atau kalsium proteinat, biasanya merupakan bentuk yang lebih disukai karena dapat disebarkan dalam air sehingga lebih mudah dipadukan ke dalam berbagai produk pangan. Bahan pengisi dan pengikat yang dipilih adalah mempunyai sifat daya serap air baik, warna yang baik, tidak beraroma dan rasa yang dapat mengganggu sosis, serta tidak mahal.

a. Serpihan Es atau Air Es

Air es atau serpihan es ditambahkan dalam pembentukan emulsi adonan sosis, bertujuan untuk melarutkan protein dan membentuk larutan garam sehingga mempermudah pembentukan emulsi serta mempertahankan suhu adonan dari pengaruh panas yang berasal dari alat mekanis. Penambahan air es atau serpihan es antara 16-25% dari berat daging dapat menghasilkan emulsi yang stabil.

b. Garam Dapur dan Garam Polifosfat

Garam merupakan salah satu bahan paling penting dalam pembuatan sosis dan memegang peranan penting dalam pembentukan rasa produk. Penambahan garam dapur dan garam polifosfat secara bersamaan dapat mempengaruhi pH, pengembangan adonan dan daya ikat air dari daging. Peranan lain adalah mempertahankan warna, membentuk cita rasa, mengurangi penyusutan, dan memperbaiki penyebaran lemak dalam adonan. Dalam dosis tertentu (konsentrasi lebih dari 5%), garam dapur dapat berfungsi sebagai pengawet. Penambahan garam dalam dosis 1,5-3% tidak bertujuan untuk mengawetkan.

c. Bumbu-bumbu

Bumbu-bumbu yang ditambahkan dalam pembuatan sosis terdiri atas pala, merica, bawang putih, dan pemantap rasa. Tujuan dari penambahan bumbu ini adalah untuk menambah dan meningkatan cita rasa yang diinginkan

d. Zat Pewarna

Penambahan zat pewarna pada pembuatan sosis pada umumnya dilakukan pada pembuatan sosis sapi, mengingat daging sapi pada saat diproses

menggunakan pemanasan, mengakibatkan warna daging menjadi pucat atau pudar. Penambahan zat warna dimaksudkan untuk mengembalikan warna daging seperti warna bahan dasarnya, mendapatkan produk dengan warna yang seragam, menambah daya tarik serta menampilkan warna asli daging sapi dan menutupi kerusakan secara visual. Zat pewarna yang digunakan adalah zat pewarna makanan, baik alami maupun buatan. Untuk sosis ikan karena dikehendaki warna putih seperti warna daging ikan, biasanya jarang ditambahkan zat warna dan jarang pula ditambahkan pemutih. Dengan menggunakan ikan berdaging putih atau surimi sebagai bahan dasar pembuatan sosis, akan menghasilkan sosis dengan kenampakan yang cukup bagus, sehingga tidak membutuhkan zat pewarna lagi.

e. Selongsong Sosis (Casing)

Casing merupakan bahan pembungkus sosis yang memberikan karakteristik khas produk sosis dibandingkan dengan produk-produk olahan lainnya. Selain dipergunakan untuk membungkus produk sosis , casing juga menentukan bentuk dan ukuran produk sesuai keinginan. Casing juga bertindak sebagai cetakan dan wadah selama penanganan serta memegang peranan dalam menarik perhatian konsumen.

Berdasarkan bahan pembuatnya, casing dibedakan menjadi 2 yaitu :

- Casing alami, yaitu casing yang dibuat dari usus hewan seperti usus sapi dan usus kambing. Kelebihan casing alami ini rasanya lebih enak, namun demikian memiliki kekurangan yaitu ukurannya tidak seragam dan jika skala produksi sosis dalam jumlah besar, ketersediaan casing jenis ini biasanya agak sulit diandalkan/tidak mencukupi skala industri untuk produksi sosis dalam jumlah besar.

Gambar 26. Casing buatan dan Natural Casing

- Casing sintetis atau buatan terdiri dari 2 macam yaitu casing yang dapat dimakan (*edible*) seperti casing yang terbuat dari kolagen dan agar-agar, serta casing yang tidak dapat dimakan (*non edible*) seperti casing yang terbuat dari plastik atau kain.

Gambar 27. ***Collagen Casing. Celullose Casing dan Polyamide Casing***

5. Jenis dan Kegunaan Peralatan

Peralatan untuk memproduksi sosis ada berbagai jenis dan ukuran tergantung jumlah dan kapasitas produksi atau besar kecilnya usaha sosis yang akan dibuat.

Adapun jenis dan fungsi peralatan yang digunakan untuk pembuatan sosis adalah sebagai berikut :

a. **Timbangan**

Timbangan yang digunakan bermacam-macam tergantung seberapa banyak bahan yang akan ditimbang. Pemilihan timbangan harus benar-benar diperhatikan, karena timbangan yang tidak tepat tidak hanya menyebabkan kehilangan bahan, tapi juga akan menghasilkan produk yang tidak seragam. Ada beberapa bahan yang ditimbang dalam kapasitas besar seperti bahan dasar (daging sapi, daging ayam, atau daging ikan), bahan pengikat atau pengisi, dan es batu, memerlukan timbangan dengan kapasitas penimbangan yang besar pula. Tetapi untuk bahan-bahan seperti pala, garam, merica, dan bumbu lainnya, memerlukan kapasitas timbagan kecil agar hasil yang ditimbang benar-benar tepat. Ketepatan penimbangan sangat diperlukan untuk menghasilkan produk dengan kualitas baik.

Sebelum digunakan, timbangan diperiksa dahulu apakah dalam keadaan bersih dan sudah siap digunakan atau belum. Setelah digunakan, timbangan dibersihkan dan disimpan lagi pada tempatnya. Untuk hasil penimbangan yang baik, timbangan perlu ditera ulang secara berkala pada dinas/lembaga yang terkait.

b. **Chopper**

Chopper digunakan untuk menggiling bahan dasar daging sapi, ayam atau ikan, sebelum dihaluskan dengan food processor atau silent cutter. Daging yang telah dichopper akan lebih mudah halus daripada tanpa dichopper.

Gambar 28. Macam-macam Chopper

c. **Food Processor/Silent Cutter**

Daging yang telah digiling dengan chopper, selanjutnya dihaluskan dengan food processor untuk bahan dengan jumlah kecil, atau dengan silent cutter untuk bahan dengan jumlah yang lebih besar. Kedua alat ini mempunyai fungsi yang sama, dan mempunyai pisau yang dapat menggiling halus daging yang digunakan sebagai bahan dasar. Juga berfungsi untuk mencampur bahan-bahan yang digunakan.

d. **Sausage Filler**

Adonan sosis yang telah siap selanjutnya dimasukkan ke dalam casing dengan bantuan sausage filler. Untuk jumlah bahan yang banyak, digunakan sausage filler automatic maupun semi automatic. Sedangkan untuk jumlah kecil dapat digunakan sausage filler manual.

Gambar 29. Berbagai macam *Sausage Filler*

e. **Panci/Dandang**

Sosis dapat dimasak dengan cara direbus atau dikukus. Bila cara direbus yang digunakan, diperlukan panci sebagai alat merebusnya. Sedangkan bila sosis dimasak dengan cara dikukus, digunakan dandang/steamer.

f. Kompor

Kompor yang baik adalah kompor yang memiliki nyala api yang seragam dan berwarna biru. Kompor ini digunakan baik untuk memasak sosis. Jika nyala api berwarna merah atau menggunakan minyak tanah, biasanya sosis yang dihasilkan akan berbau minyak tanah.

Gambar 30. Kompor dua mata dan satu mata

g. Vacuum Sealer

Sosis yang telah dimasak selanjutnya didinginkan dan dikemas. Untuk memperpanjang daya simpan sosis, pengemasan dilakukan dengan cara vakum, agar udara dalam kemasan dapat dibuat seminimal mungkin. Alat yang digunakan untuk mengemas vakum adalah vacuum sealer.

Gambar 31. Macam-macam Vacuum Sealer.

6. Proses Pembuatan Sosis Ikan

Proses pembuatan sosis meliputi beberapa tahapan, yaitu pemilihan daging ikan segar atau fillet, bisa juga dengan bahan baku surimi, penimbangan, penggilingan, pelembutan dan pengadukan, pengisian dan pengikatan, pemasakan, pendinginan, pengemasan, dan penyimpanan.

a. Pemilihan bahan.

Bahan dasar yang digunakan untuk pembuatan sosis adalah fillet atau daging ikan yang masih segar. Bahan yang sudah dibekukan dapat digunakan untuk membuat sosis, tetapi kurang baik dibanding dengan daging segar yang baru diperoleh dari penangkapan. Sedangkan bahan bantu yang digunakan juga harus dalam keadaan baik agar diperoleh sosis dengan kualitas baik juga.

b. Penimbangan

Bahan dasar yang telah dipilih selanjutnya ditimbang dengan tujuan untuk mengetahui berapa banyak bahan dasar yang digunakan dan berapa banyak bahan-bahan pendukung yang dibutuhkan.

c. Pembuatan fillet

Ikan–ikan yang berukuran besar, daging dipisahkan dahulu dari tulang utamanya dengan cara dibuat filet. Pembuatan filet ikan dapat dilakukan sebagai berikut; Ikan diletakkan dengan posisi miring. Daging pada pangkal insang dipotong sampai ke tulang menggunakan pisau khusus. Kemudian daging ikan disayat ke arah ekor sampai daging terlepas dari tulang. Selanjutnya ikan dibalik, dan daging disayat dari ekor ke arah kepala. Pisau ditekan agak menempel tulang, supaya daging tidak banyak tertinggal pada tulang.

Gambar 32. Membuat fillet

Setelah daging terpisah dari tulang, kulit juga dipisahkan sehingga diperoleh daging bebas tulang dan kulit. Tidak semua jenis ikan mudah dikuliti. Beberapa jenis ikan ada yang sukar dikuliti, dapat dilakukan penghilangan kulitnya menggunakan *meat separator.*

Filet ikan lalu dicuci bersih dengan air mengalir atau dicuci dengan bak untuk menghilangkan kotoran dan sisa-sisa darah. Bak pencucian lebih cocok menggunakan *fiber glass*, karena mudah dibersihkan, dipindahkan dan dikeringkan. Air pencucian harus sering diganti, tidak boleh sampai kotor dan keruh. Selama proses pembuatan filet dan pencucian ikan harus selalu ditambahkan es secukupnya untuk menghambat proses kemunduran mutu ikan.

Penanganan (sortasi, penyiangan, dan pencucian) ikan, sebaiknya dilakukan di tempat bersih, terlindung dari terik matahari dan terlindung dari kemungkinan kerusakan fisik (misalnya terinjak dan tergencet). Selama proses ini dianjurkan menggunakan meja *stainless steel,* karena higienis dan mudah dibersihkan.

d. Penggilingan dan Pengadukan

Daging cincang yang dihasilkan dari proses penggilingan selanjutnya dimasukkan ke dalam alat pelembut (*meat cutter/silent cutter*) selama 5-10 menit pada suhu 10-20°C. Pada proses pelembutan dan pengadukan terdapat dua tahapan proses, yaitu pertama adalah proses pelembutan fillet

atau surimi, dan kedua adalah proses pengadukan yang bertujuan untuk meratakan bumbu-bumbu, bahan pengisi dan bahan pengikat agar tercampur secara homogen sehingga menghasilkan emulsi yang baik.

Gambar 33. Membuat adonan sosis ikan

e. Emulsifikasi

Emulsi adalah suatu sistem koloid, di dalam emulsi tersebut, molekul-molekul dari cairan yang bertindak sebagai fase yang terdispersi tidak terlarut ke dalam molekul-molekul cairan lain yang berperan sebagai fase kontinyu. Kedudukan kedua molekul tersebut saling antagonik (Winarno, 1980).

Kondisi emulsi yang stabil menurut Berkman dan Egloff (1941), dipengaruhi oleh dua gaya yang saling melawan yaitu gaya dari tegangan permukaan dan gaya kohesiv. Tinggi rendahnya tegangan antara dua muka yang bekerja pada sistem akan mempengaruhi tingkat stabilitas emulsi. Makin tinggi tegangan permukaan, emulsi cenderung makin tidak stabil. Sebaliknya tegangan yang makin rendah, maka emulsi akan menjadi lebih stabil. Tegangan permukaan cenderung menyebabkan penggabungan globula-globula yang terdispersi.

Gaya kohesif biasanya ditimbulkan oleh lapisan emulsifying agent. Gaya ini akan melawan terjadinya penggabungn globula-globula yang terdispersi yang disebabkan oleh tegangan permukaan.

Sosis merupakan suatu sistem emulsi, emulsi tersebut berupa emulsi minyak dalam air, dengan air berperan sebagai fase kontinyu, lemak sebagai fase diskontinyu dan protein sebagai emulsifiernya. Dalam sistem emulsi tersebut, protein membentuk matriks yang menyelubungi globula-globula lemak. Protein dalam daging yang terutama berfungsi sebagai ”emulsifying agent” adalah myosin dan aktin, dan juga kombinasi keduanya yaitu aktomyosin (Price dan Schweigert, 1971).

Protein tersebut dapat menjalankan fungsinya sebagai emulsifie, apabila dilakukan pelarutan terlebih dahulu. Berdasar kelarutan protein dalam larutan garam dan air, maka macam protein daging yang dapat berperan sebagai emulsifier, dapat dikelompokkan ke dalam 3 golongan yaitu:

a. Protein yang larut dalam air
b. Protein yang larut dalam garam
c. Protein yang tidak larut dalam kedua-duanya, yaitu protein jaringan pengikat.

Golongan protein yang larut dalam air adalah protein sarkoplasma. Termasuk dalam protein sarkoplasma ini antara lain protein mioglobin yang berperan memberi pewarnaan pada daging. Sedangkan yang tergolong protein yang larut garam adalah protein aktin dan miosin. Kemampuan protein daging dalam mengemulsikan lemak berbeda-beda tingkatannya. Menurut Tsai dkk (1972), dalam Ari Wisnuwardana (1988), protein aktin dalam lingkungan yang tidak mengandung garam adalah yang tertinggi kemampuannya, selanjutnya berturutan miosin, aktomiosin, protein sarkoplasma, aktin dalam larutan garam dengan konsentrasi 0,3 M.

f. Pengisian dan Pengikatan

Adonan yang telah diaduk dan dihaluskan kemudian dimasukkan ke dalam mesin pengisi (*sausage filler/vaccuum filler*). Mesin ini bekerja semi

otomatis untuk mengisi aonan ke dalam selongsong. Adapun tujuan proses ini adalah untuk mendapatkan sosis sesuai ukuran yang dikehendaki.

Pengisian adonan ke dalam selongsong cukup padat dan tidak ada rongga udara agar dihasilkan sosis dengan penampakan seragam, halus dan memiliki kekenyalan yang baik. Pengisian adonan yang terlalu padat atau berongga akan menyebabkan selongsong pecah pada saat pemasakan, sedangkan bila pengisian terlalu kendor akan menghasilkan sosis dengan bentuk yang tidak sempurna atau keriput.

Selongsong yang telah diisi adonan sosis selanjutnya diikat dengan panjang yang telah ditentukan. Pengikatan dapat dilakukan dengan cara diplintir selonsongnya (biasanya bila menggunakan selongsong alami) atau diikat dengan tali rami.

Gambar 34. Pengisian casing dan pengikatan sosis

g. Pemasakan dan pemotongan sosis

Pemasakan sosis dilakukan dengan cara dikukus atau direbus pada suhu 85°C selama ±10 menit, sampai suhu di dalam sosis mencapai 78°C. Tujuan dari proses pemasakan adalah untuk membentuk tekstur dan keempukan daging, menghambat pertumbuhan mikroba, pembentukan warna yang lebih menarik, memberi aroma khas pada produk, inaktivasi enzim proteolitik, dan memperpanjang daya simpan.

Sosis yang telah matang diangkat dan didinginkan, kemudian digunting ikatannya dan dikemas dengan plastik.

Gambar 35. Perebusan dan pemotongan sosis

h. Pendinginan

Setelah selesai proses pemasakan, sosis didinginkan, sebaiknya dengan cara digantung, sampai benar-benar dingin. Tujuan proses pendinginan adalah untuk mencegah terjadinya embun pada saat pengemasan dan mengawetkan selama penyimpanan.

i. Pengemasan

Pengemasan bertujuan melindungi sosis terhadap kerusakan yang terlalu cepat baik karena proses kimiawi maupun kontaminasi mikrobial, serta menampilkan produk dengan cara yang menarik.

Pengemasan dilakukan dengan cara memasukkan sosis yang telah dingin ke dalam kemasan yang sesuai dan datur dalam mesin pengemas vakum sehingga dihasilkan produk sosis yang dikemas dalam plastik hampa udara. Pengemasan dengan vakum akan mencegah timbulnya mikroba aerobik atau mikroba patogen lainnya.

Gambar 36. Produk sosis ikan

j. Penyimpanan

Sosis yang telah dikemas dapat disimpan dalam alat pendingin (*chiller*) atau pembeku (*freezer*). Biasanya sosis yang disimpan pada alat pendingin mempunyai ketahanan simpan selama 20 hari. Sedangkan sosis yang disimpan pada alat pembeku dapat bertahan selama kurang lebih 3 bulan.

Untuk mengetahui kualitas produk sosis yang telah rusak dapat dilihat secara fisik, yaitu :

a. sosis sapi yang berwarna merah bila telah rusak warnanya akan pudar dan berubah menjadi putih,
b. sosis yang telah rusak bau dagingnya lebih tajam,
c. sosis yang tingkat kerusakannya tinggi akan berlendir,
d. sosis yang rusak rasanya asam.

MENANYA

Setelah mengamati dan mempelajari materi pengolahan produk diversifikasi hasil perikanan (pembuatan sosis ikan), adakah hal-hal yang belum jelas yang Anda rasakan? Jika ada yang belum jelas, cobalah catat hal-hal yang belum jelas tersebut, kemudian tanyakan kepada Guru, teman atau sumber-sumber lain yang anda di lingkungan sekitarmu !

MENGUMPULKAN INFORMASI/MELAKUKAN EKSPERIMEN

Secara berkelompok (sesuai pembagian kelompok yang sudah diarahkan oleh guru), pelajari terlebih dahulu lembar-lembar kerja berikut ini. Jika ada yang kurang jelas, tanyakan kepada guru. Kemudian kerjakan lembar-lembar kerja tersebut dengan seksama

LEMBAR KERJA

Judul : **Pembuatan Sosis Ikan**

Tujuan : Setelah melakukan praktik pembuatan sosis ikan, maka hasil yang diharapkan adalah sosis dengan kriteria sebagai berikut :

1. tekstur kenyal dan elastis
2. penampakan halus
3. rasa gurih
4. aroma khas sosis ikan
5. selonsong tidak pecah

Alat :

a. Chopper/meat grinder
b. Silent cutter/food processor
c. Sausage filler
d. Vaccum packer
e. Pisau
f. Talenan
g. Baskom
h. Timbangan
i. Mangkok
j. Kukusan
k. Kompor

Bahan :

a. Daging ikan : 500 gram
b. Bawang putih : 1,5 gram
c. Merica : 1,5 gram
d. Garam : 9 gram
e. STPP : 1 gram
f. Ketumbar : 1,5 gram
g. Jahe : 1,5 gram
h. Susu skim/isolat soya protein: 10 gram
i. Maizena/tepung aren : 50 gram
j. Minyak sayur : 107 gram
k. Kaldu bubuk : 5 gram
l. Gula putih/dekstrosa : 5 gram
m. Es batu : 50-75 gram
n. Selonsong/casing : secukupnya

MENGASOSIASI/MENGOLAH INFORMASI

Setelah mempelajari uraian materi, berdiskusi dengan teman dan minta petunjuk guru serta melakukan eksperimen, kerjakan tugas berikut :

Tugas :

Buatlah rangkuman:

a. Prinsip dasar pembuatan sosis ikan.
b. Karakteristik bahan dasar dan bahan pendukung pada pembuatan sosis ikan.
c. Alur proses pembuatan sosis ikan

MENGKOMUNIKASIKAN

Dengan bekal materi yang sudah Anda pelajari dan rangkuman yang Anda miliki, presentasikan di depan kelas :

a. Prinsip dasar pembuatan sosis ikan.
b. Karakteristik bahan dasar dan bahan pendukung pada pembuatan sosis ikan.
c. Alur proses pembuatan sosis ikan

7. Refleksi

Petunjuk :

1. Tuliskan nama dan KD yang telah anda selesaikan pada lembar tersendiri
2. Tuliskan jawaban pada pertanyaan pada lembar refleksi!
3. Kumpulkan hasil refleksi pada guru anda

LEMBAR REFLEKSI

1. Bagaimana kesan anda setelah mengikuti pembelajaran ini?

   ....

   ....

2. Apakah anda telah menguasai seluruh materi pembelajaran ini? Jika ada materi yang belum dikuasai tulis materi apa saja.

   ....

   ....

3. Manfaat apa yang anda peroleh setelah menyelesaikan pelajaran ini?

   ....

   ....

4. Apa yang akan anda lakukan setelah menyelesaikan pelajaran ini?

   ....

   ....

5. Tuliskan secara ringkas apa yang telah anda pelajari pada kegiatan pembelajaran ini!

   ....

   ....

8. Penilaian (Penilaian Sikap, Pengetahuan dan Keterampilan)

a. Penilaian Sikap

No	Nama Siswa \ Sikap	Disiplin	Tenggang Rasa	Tanggungjawab	Teliti	jujur

Keterangan:

Skala skor penilaian sikap dibuat dengan rentang antara 1 s.d 4 seperti rubrik penilaian sikap dibawah ini.

Rubrik penilaian sikap

SKOR	KRITERIA	INDIKATOR
4	**Sangat Baik (SB)**	Selalu menunjukkan sikap: disiplin, tenggang rasa, tanggung jawab, teliti, jujur
3	**Baik (B)**	Sering menunjukkan sikap: disiplin, tenggang rasa, tanggung jawab, teliti, jujur
2	**Cukup (C)**	Kadang-kadang menunjukkan sikap: disiplin, tenggang rasa, tanggung jawab, teliti, jujur
1	**Kurang (K)**	Tidak pernah menunjukkan sikap: disiplin, tenggang rasa, tanggung jawab, teliti, jujur

b. Penilaian Pengetahuan

Jawablah pertanyaan berikut dengan singkat dan tepat :

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan bahan pengisi dan bahan pengikat serta berikan masing-masing contohnya!
2. Jelaskan apa yang dimaksud dengan sistem emuls pada sosisi!
3. Jelaskan, mengapa dalam pembuatan adonan sosis harus ditambahkan es batu atau air es !
4. Jelaskan mengapa dalam pembuatan sosis ikan sebaiknya dipilih ikan yang berdaging putih!
5. Mengapa dalam mengemas sosis sebaiknya memakai vacuum sealer, jelaskan!
6. Buat diagram alir pembuatan sosis secara umum!

c. Penilaian Keterampilan

Penilaian keterampilan dilakukan pada kegiatan praktek pembuatan sosis ikan.

No	Aspek yang dinilai	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Mengidentifikasi dan menyiapkan bahan dasar sesuai karakteristik yang dipersyaratkan				
2	Mengidentifikasi dan menyiapkan bahan pendukung sesuai karakteristik yang dipersyaratkan				
3	Menyiapkan dan mengoprasikan peralatan				
4.	Melakukan proses pengolahan sesuai prosedur				
5.	Mengendalikan mutu bahan dasar, selama proses dan produk.				
6.	Produk yang dihasilkan sesuai kriteria mutu				
7.	Melakukan sanitasi bahan dasar, alat, ruang dan hiegine perorangan				

8.	Pengamatan				
9.	Data yang diperoleh				
10.	Kesimpulan				
	Jumlah				

Keterangan :

- Nilai Keterampilan : Jumlah Nilai aspek 1 sampai 6 dibagi dengan 6
- Ketuntasan minimal untuk seluruh kompetensi dasar pada kompetensi pengetahuan dan kompetensi keterampilan yaitu 2.66 (B-)

Rubrik Penilaian :

No	Aspek yang dinilai	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Mengidentifikasi dan menyiapkan bahan dasar sesuai karakteristik yang dipersyaratkan	Mengidentifikasi dan menyiapkan bahan dasar 25 % benar	Mengidentifikasi dan menyiapkan bahan dasar 50 % benar	Mengidentifikasi dan menyiapkan bahan dasar 75 % benar	Mengidentifikasi dan menyiapkan bahan dasar 100% benar
2	Mengidentifikasi dan menyiapkan bahan pendukung sesuai karakteristik yang dipersyaratkan	Mengidentifikasi dan menyiapkan bahan pendukung 25 % benar	Mengidentifikasi dan menyiapkan bahan pendukung 50 % benar	Mengidentifikasi dan menyiapkan bahan pendukung 75 % benar	Mengidentifikasi dan menyiapkan bahan pendukung 100% benar
3.	Menyiapkan dan mengoprasikan peralatan	Menyiapkan dan mengoprasikan peralatan 25 % benar	Menyiapkan dan mengoprasikan peralatan 50 % benar	Menyiapkan dan mengoprasikan peralatan 75 % benar	Menyiapkan dan mengoprasikan peralatan 100% benar
4.	Melakukan proses pengolahan sesuai prosedur	Melakukan proses pengolahan 25 % benar	Melakukan proses pengolahan 50 % benar	Melakukan proses pengolahan 75 % benar	Melakukan proses pengolahan 100% benar
5.	Mengendalikan	Mengendali	Mengendalik	Mengendalik	Mengendali

	mutu bahan dasar, selama proses dan produk.	kan mutu bahan dasar, selama proses dan produk 25 % benar	an mutu bahan dasar, selama proses dan produk 50 % benar	an mutu bahan dasar, selama proses dan produk 75 % benar	kan mutu bahan dasar, selama proses dan produk 100% benar
6.	Produk yang dihasilkan sesuai kriteria mutu	Produk yang dihasilkan 25 % sesuai kriteria mutu	Produk yang dihasilkan 50 % sesuai kriteria mutu	Produk yang dihasilkan 75 % sesuai kriteria mutu	Produk yang dihasilkan 100 % sesuai kriteria mutu
7.	Melakukan sanitasi bahan dasar, alat, ruang dan hiegine perorangan	Melakukan sanitasi bahan dasar, alat, ruang dan hiegine perorangan 25 % benar	Melakukan sanitasi bahan dasar, alat, ruang dan hiegine perorangan 50% benar	Melakukan sanitasi bahan dasar, alat, ruang dan hiegine perorangan 75 % benar	Melakukan sanitasi bahan dasar, alat, ruang dan hiegine perorangan 100% benar
8.	Pengamatan	Pengama-tan tidak cermat	Pengamatan kurang cermat, dan mengandung interpretasi yang berbeda	Pengamatan cermat, tetapi mengandung interpretasi berbeda	Pengama-tan cermat dan bebas interpretasi
9.	Data yang diperoleh	Data tidak lengkap	Data lengkap, tetapi tidak terorganisir, dan ada yang salah tulis	Data lengkap, dan terorganisir, tetapi ada yang salah tulis	Data lengkap, terorganisir, dan ditulis dengan benar
10.	Kesimpulan	Tidak benar atau tidak sesuai tujuan	Sebagian kesimpulan ada yang salah atau tidak sesuai tujuan	Sebagian besar kesimpulan benar atau sesuai tujuan	Semua benar atau sesuai tujuan

D. Pembuatan Terrine

1. Apakah *Terrine* ?

Gambar 37. Terrine

Sebagian besar masyarakat kita mungkin belum banyak yang mengenal istilah *Terrine*. *Terrine* merupakan produk olahan khas Perancis, sepintas menyerupai nugget yang berbahan dasar ikan. *Terine* biasa disajikan dalam bentuk irisan tipis menyerupai irisan roti tawar, dengan warna seluruh permukaan putih, kadangkadang separo bagian putih separo bagian lagi berwarna orange, atau sebagian besar permukaan berwarna putih tetapi di tengah-tengah diselingi warna orange dan ragam bentuk lainnya seperti dapat dilihat pada gambar di atas. Selain itu dalam penyajiannya dilengkapi dengan hiasan yang berupa sayuran segar sebagai pemanis.

Warna putih berasal dari warna daging ikan yang berdaging putih, sedangkan warna orange merupakan warna dari ikan atau sejenisnya yang berdaging orange. Ikan yang berdaging putih banyak jenisnya seperti tenggiri, patin, nila, tagih dll. Sedangkan ikan dengan daging berwarna orange antara lain : salmon, udang dan sebagainya.

Cita rasa *terine* secara umum dapat diterima oleh masyarakat luas, hal ini memberikan titik terang bagi upaya menganekaragamkan produk olahan dari ikan, mengingat dukungan bahan dasar di areal perairan Indonesia yang melimpah serta kesadaran pentingnya mengkonsumsi ikan bagi masyarakat.

Ikan sebagai bahan dasar pengolahan mempunyai keunggulan disamping kandungan gizi yang dimiliki, ikan, juga mengandung Asam Lemak OMEGA – 3 yang didalamnya terkandung EPA *(Eicosapentaenoat Acid)* dan DHA *(Docosahexaenoat Acid).*Asam lemak OMEGA 3 adalah asam lemak rantai panjang yang disebut EPA *(Eicosapentaenoat Acid)* dan DHA *(Docosahexaenoat),* yang dianggap mempunyai keaktifan biologis, berguna untuk kesehatan terutama terhadap resiko penyakit jantung koroner (PJK). Dari kandungan gizi yang dimiliki ikan tidak disangsikan lagi bahwa ikan mengandung hampir semua jenis protein. mineral, vitamin, dan zat gizi lainnya.

2. Bahan Dasar dan Bahan Pendukung

Ikan sebagai bahan dasar

Pemahaman tentang karakteristik bahan dasar sangat penting, mengingat kunci untuk menghasilkan produk yang memiliki kualitas, salah satunya sangat dipengaruhi oleh kualitas bahan dasar. Bahan dasar yang tidak memenuhi karakteristik kualitas yang diinginkan, meskipun diolah dengan baik, tidak akan menghasilkan produk sesuai kriteria yang diharapkan

Pada prinsipnya hampir semua ikan bisa digunakan untuk bahan dasar pada pembuatan *terine*. Dari mulai ikan air laut, ikan air tawar maupun ikan dari perairan payaupun bisa digunakan. Hanya saja jika menggunakan ikan dari perairan laut aroma yang dihasilkan akan lebih tajam dibandingkan jika menggunakan ikan dari perairan darat maupun payau, dari sisi rasanyapun biasanya akan menghasilkan rasa yang lebih gurih dan lezat. Prinsip lain yang penting untuk digunakan sebagai pedoman pemilihan adalah dari sisi kualitas

ikan. Kualitas ikan terutama dari faktor kesegaran ikan memegang peranan yang cukup penting dalam mempengaruhi kualitas produk yang dihasilkan. Ikan yang sudah tidak segar lagi dalam penyimpanan akan cepat mengalami kemunduran kualitas juga tidak akan menghasilkan produk yang berkualitas.

3. Bahan-bahan Pendukung

a. Tepung Maezena

Tepung maezena berasal dari hasil ektraksi biji jagung. Secara umum seperti sifat tepung-tepungan yang lain, tepung maezena mangandung dua fraksi polisakarida yaitu:

Amilosa, molekul amilosa terdiri dari 50 sampai 500 unit glukosa yang tergabung dalam rantai lurus.

Amilopektin, molekul ini terdiri lebih dari 100.000 unit glukosa yang tergabung dalam struktur rantai bercabang.

Amilosa dan amilopektin mempunyai sifat fisik yang berbeda. Amilosa lebih mudah larut dalam air dan kurang kental dibanding amilopektin.

Kandungan kedua molekul tersebut di dalam tepung maizena kira-kira 80 % fraksi amilopktin, dan 20 % amilosa. Sifat-sifat tepung maezena seperti halnya tepung-tepung yang lain dapat dikelompokkan dari sisi kenampakan, kelarutan, rasa manis, dan hidrolisis.

Kenampakan dan Kelarutan

Warna pati secara umum putih, berbentuk powder non kristalin yang tidak larut di dalam air dingin

Rasa manis

Berbeda dengan monosakarida dan disakarida, pati dan polisakarida yang lain tidak mempunyai rasa manis.

Hidrolisis, hidrolisis pati disebabkan oleh adanya asam atau enzim.

Jika pati dipanaskan dan dalam suasana asam, maka pati akan pecah menjadi molekul-molekul yag lebih kecil. Produk akhir dari pemecahan pati berupa glukosa. Sebenarnya proses pemecahan pati tersebut terjadi secara bertahap, dan bervariasi, tetapi secara umum molekul pati mengalami pemecahan menjadi rantai-rantai yang lebih pendek dikenal sebagai dekstrin. Dekstrin lebih lanjut pecah menjadi maltosa (terdiri dari 2 unit glukosa), dan akhirnya maltosa pecah menjadi glukosa.

Efek Panas terhadap Pati

Adanya proses panas pada bahan yang mengandung pati menghasilkan proses yang dikenal dengan gelatinisasi pati. Proses ini merupakan suatu fenomena yang kompleks. Menurut Winarno (1984), gelatinisasi adalah peristiwa pembengkakan granula pati sedemikian rupa sehingga granula tersebut tidak dapat kembali pada kondisi semula. Mula-mula suspensi pati akan berwarna keruh dan ketika tercapai suhu tertentu, tiba-tiba suspensi pati menjadi jemih. Terjadinya perubahan larutan pati menjadi bersifat translusi tersebut biasanya diikuti oleh pembengkakan granula pati. Bila energi kinetik molekul air menjadi lebih kuat dari pada gaya tarik menarik antar molekul dalam pati, maka air akan masuk ke dalam granula-granula pati. Indeks refraksi granula pati yang membengkak mendekati indekks refraksi air , hal inilah yang menyebabkan sifat translusen tersebut.

Selama berlangsungnya proses gelatinisasi ada beberapa perubahan sifat pada pati.

Pertama, secara bertahap akan terjadi peningkatan kejernihan dari suspensi pati. Kejernihan suspensi secara langsung berhubungan dengan keadaan dispersi molekul-molekul, amilosa ke dalam larutan. Sewaktu butir pati mengembang, molekul-molekul amilosa yang sudah secara penuh terhidrasi akan memisahkan diri dari jaringanI misol dan berdifusi ke dalam medium air.

Perubahan sifat yang kedua adalah gelatinisasi menyebabkan meningkatnya kepekaan pati terhadap degradasi enzimatik. Kendati pati dalam bentuk granula dapat dipacah olah enzim amilase, tetapi dengan semakin meningkatnya derajat gelatinasasi akan mempermudah kerja enzim amilase terhadap pati.

b. Telur

Telur diketahui sebagai komoditas bernilai nutrisi sangat tinggi, rasanya enak, dan mudah dicerna. Telur terdiri dari dua bagian utama yaitu bagian putih dan bagian kuning telur. Bagian putih telur pada dasarnya merupakan larutan *colloid* dari protein, juga mengandung vitamin dan garam-garam mineral dalam jumlah sedikit. Protein utama yang terdapat di dalam putih telur adalah *albumin*. Bagian kuning telur merupakan emulsi lemak dalam air. Protein utama yang terdapat pada bagian ini adalah *vitellin*. Disamping protein juga mengandung vitamin (vitamin B komplek dan vitamin A) dan garam-garam mineral seperti Fosfor, besi, dan kalsium. Asam amino esensial yang sangat dibutuhkan manusia juga dikandung bagian kuning telur.

Pengaruh Pemasakan Terhadap Telur

Adanya panas pada proses pemasakan menyebabkan protein di dalam putih telur dan kuning telur mengalami koagulasi. Protein putih telur terkoagulasi pertama pada sekitar 60 °C dan putih telur akan menjadi

opaque dan membentuk suatu gel. Sedangkan protein kuning telur mengalami koagulasi

Pada suhu 66°C, kuning telur menjadi semakin tebal. Laju/ kecepatan koagulasi dipercepat oleh adanya garam dan asam.

Akibat pemasakan terjadi kehilangan vitamin thiamin 5 % dan riboflavin 15 % dalam telur.

Fungsi telur dalam proses pengolahan sangat penting disamping meningkatkan nilai nutrisi, telur memberikan beberapa manfaat seperti

Fungsi *thickening* dan *binding* , yaitu fungsi sebagai bahan pengental dan pengikat

Emulsifying, kuning telur mengandung lecitin, dan agen pengemulsi

Foaming , dapat memberikan fungsi berbusa

Kualitas Telur

Kualitas telur konsumsi dapat digolongkan menjadi 2 macam, yaitu kualitas telur bagian luar dan kualitas telur bagian dalam. Aspek-aspek yang tergolong dalam kualitas telur bagian luar meliputi bentuk, warna kulit, tekstur permukaan kulit, keutuhan, dan kebersihan kulit telur. Sedangkan kualitas telur bagian dalam ditentukan oleh aspek-aspek : kekentalan putih telur, warna kuning telur, posisi kuning telur, dan ada tidaknya noda-noda berupa bintik-bintik darah pada kuning telur maupun putih telur. Kualitas telur bagian luar mudah diketahui secara visual. Telur yang baik mempunyai ciri-ciri berkulit bersih dan mulus, tidak retak. Kualitas telur bagian dalam sulit diketaui secara visual. Untuk mengetahu keadaan isi telur dapat dengan cara meneropong dengan bantuan sinar, merendam telur dalam air garam, memasukkan telur dalam air telur yang baik dengan cara meneropong, akan terlihat putih telur yang masih kental, bayangan

kuning telur kurang begitu jelas dan bentuknya tidak datar serta ruang udara kecil atau tidak ada ruang udara sama sekali.

c. Susu

Susu sebagai salah satu bahan pendukung dapat berupa susu sapi segar, susu sapi bubuk, susu pasteurisasi, susu sterilisasi dan sebagainya. Yang perlu diperhatikan susu sapi yang digunakan berupa susu tawar, bukan susu manis, susu kental manis, susu coklat maupun susu dengan aneka rasa lainnya. Hal ini disebabkan produk akhir yang dihasilkan rnempunyai rasa asin sehingga menghendaki susu tawar. Selain susu sapi , seperti susu kambing, susu kerbau, susu kuda dan sebagainya jarang digunakan dengan pertimbangan susu tersebut kurang disukai mengingat aroma spesifik yang dimiliki kadang-kadang masih terikut pada produk akhir.

Susu ditambahkan ke dalam formulasi mempunya fungsi untuk meningkatkan konsistensi dan memberikan kelembutan adonan. Susu diketahui juga mengandung gizi yang tinggi, dengan demikian penambahan susu ke dalam adonan melengkapi gizi pada produk. Susu mengandung lemak 3,9%, Protein 3,4%, Laktosa 4,8 %, Abu 0,72%, Air 87,10 %, serta bahan-bahan lain dalam jumlah sedikit seperti : sitrat, enzim-enzim, fosfolipid, vitamin A, vitamin B, dan vitamin C. Sebenarnya komposisi susu sangat beragam yang banyak dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti jenis ternak, waktu pemerahan, keragaman akibat musim, umur sapi, makanan sapi dan faktor lainnya

4. Proses Pembuatan

Secara garis besar proses pembuatan *terrine* menyerupai proses pembuatan nugget. Produk akhirnyapun sangat mirip. Hanya saja untuk nugget setelah

proses pengukusan masih diperlukan proses lanjutan yaitu mengoles nugget dengan putih telur dan tepung panir kemudian dilakukan penggorengan. Sedangkan untuk *terinne* setelah adonan di panggang di dalam oven selama beberapa menit *terinne* siap dikonsumsi dengan cara mengiris tipis-tipis.

Prinsip penting pada pembuatan *terinne* ini adalah membuat formulasi dari bahan-bahan yang diperlukan. Formulasi baku telah ditetapkan yaitu dalam bentuk persentase terhadap total adonan. Tampilan formulasi pembuatan *terinne* dapat dilihat pada tabel berikut .

Tabel 4. Formulasi Pembuatan Terrine

No	Jenis bahan	Persentase (%)
1.	Daging Ikan	65
2.	Susu tawar	16
3.	Telur	13
4.	Tepung Maizena	2,5
5.	Saus tomat	2,3
6.	Merica	0,2
7.	Garam	1,0
	Total	**100**

Prinsip lain yang juga penting adalah proses pengolahan berikutnya yaitu pemasakan dengan menggunakan proses pemanggangan. Pada tahap ini perlu diperhatikan suhu dan lama waktu pemanggangan. Proses penting yang terjadi pada tahap ini berupa gelatinisasi dan denaturasi protein dari komponen-komponen pembuatan terrine.

5. Proses pembuatan *terinne* secara detail dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Perlakuan Pendahuluan Terhadap Ikan

Proses ini merupakan proses awal dari hampir semua proses pengolahan yang menggunakan bahan dasar ikan. Sebelum diproses lebih lanjut,

terlebih dulu ikan dihilangkan bagian-bagian yang tidak diperlukan seperti sisik, insang, dan isi perutnya. Hal ini penting dilakukan mengingat bagian-bagian tersebut merupakan sumber kontaminan mikrobia. Proses berikutnya adalah *filleting* yang bertujuan memperoleh daging ikan dengan menguliti ikan dan membebaskan daging ikan dari duri dan tulang. Setelah diperoleh bagian daging ikan yang sudah bebas dari kulit dan duri, ikan dipotong- potong kecil untuk mempermudah proses penghalusan. Yang juga penting dilakukan adalah menimbang berat daging ikan.

1) Persiapan Bumbu-bumbu

Bumbu ditambahkan berfungsi sebagai pemberi rasa, dengan demikian produk yang dihasilkan akan lebih gurih dan lezat. Bumbu-bumbu yang diperlukan berupa garam, saus tomat, dan merica. Bumbu-bumbu tersebut ditimbang sesuai formulasi dan total berat adonan yang diinginkan.

2) Persiapan Bahan-bahan Pendukung Lain

Selain bumbu-bumbu diperlukan bahan-bahan pendukung lain seperti telur, susu tawar, dan tepung maezena. Bahasan tentang masing-masing bahan pendukug telah dikupas di atas. Bahan-bahan pendukung tesebut juga dilakukan penimbangan sesuai formulasi yang diinginkan. Untuk tepung maizena dilarutkan terlebih dulu dengan menggunakan pelarut susu. Cara ini akan menghasilkan adonan yang merata. Sebelum dicampur dengan bahan-bahan lain, telur yang telah ditimbang dikocok terlebih dulu.

b. Penghalusan/penggilingan

Ikan yang telah dipotong-potong kemudian digiling menggunakan alat penggiling yang dapat berupa *food processor* atau alat penggiling lain. Fungsi penghalusan ini adalah memberikan kondisi yang akan

menghasilkan campuran yang merata. Setelah ikan halus bumbu-bumbu dicampur sambil terus dilakukan penghalusan. Demikian juga dengan bahan-bahan lain seperti telur, tepung maezena, dan susu juga dicampur dengan adonan sebelumnya.

c. Pencetakan dan Pemanggangan

Pencetakan bertujuan untuk memberikan bentuk akhir yang menarik dan seragam pada produk. Sedangkan pemanggangan berfungsi mematangkan adonan dan memberikan konsistensi bentuk akhir, Pada proses ini adanya pengaruh panas menyebabkan peristiwa koagulasi dari protein yang terkandung di dalam adonan (protein telur., susu, dan ikan), juga terjadi proses gelatinisasi dari pati maezena.

Adonan yang telah lembut dan tercampur rata dicetak dalam loyang persegi panjang yang sebelumnya telah diolesi mentega dan tepung terigu. Pemanggangan dilakukan kira-kira 30 menit atau dengan cara melakukan tes kematangan menggunakan lidi yang dimasukkan ke dalam adonan seperti halnya tes yang dilakukan terhadap kue/cake. Apabila lidi setelah diitusukkan ke dalam adonan sudah tidak basah atau sudah tidak ada adonan yang menempel pada lidi, maka adonan sudah dianggap matang.

d. Pengeluaran Adonan dari Cetakan

Adonan yang sudah matang, dikeluarkan dari loyang untuk menghindari pengembunan. Biasanya terinne ditampilkan dengan cara mengiris adonan tipis-tipis dilengkapi dengan hiasan daun peterseli dan hiasan sayuran lain.

MENANYA

Setelah mengamati dan mempelajari materi pengolahan produk diversifikasi hasil perikanan (pembuatan terrine), adakah hal-hal yang belum jelas yang Anda rasakan? Jika ada yang belum jelas, cobalah catat hal-hal yang belum jelas tersebut, kemudian tanyakan kepada Guru, teman atau sumber-sumber lain yang anda di lingkungan sekitarmu !

MENGUMPULKAN INFORMASI/MELAKUKAN EKSPERIMEN

Secara berkelompok (sesuai pembagian kelompok yang sudah diarahkan oleh guru), pelajari terlebih dahulu lembar-lembar kerja berikut ini. Jika ada yang kurang jelas, tanyakan kepada guru. Kemudian kerjakan lembar-lembar kerja tersebut dengan seksama

LEMBAR KERJA

PEMBUATAN *TERRINE*

Tujuan : Peserta pelatihan dapat mengolah ikan menjadi produk olahan *terrine* dengan disediakan bahan pendukung lain seperti tepung maizena, susu, telur, serta bumbu-bumbu lain sehingga diperoleh *terrine* dengan kriteria

- Penampang irisan rata
- Warna mengikuti warna bahan dasar (tidak gosong)
- Rasa lezat dan gurih
- Aroma khas bahan dasar

Alat dan Bahan

Alat :

1. Food processor
2. Timbangan
3. Cobek & muntu
4. Gelas ukur
5. Pisan
6. Talenan
7. Oven
8. Baskom
9. Loyang
10. Mangkok
11. Senduk
12. Kompor

Bahan

1. Daging Ikan 650 gr
2. Susu tawar 160 gr
3. Saus Tomat 23 gr
4. Tepung Maizena 25 gr
5. Garam 10 gr
6. Merica 2 gr
7. Telur 130 gr

Prosedur Kerja

1. Ikan dibersihkan dari insang , isi perut, dan sisik, kemudian dicuci sampai bersih.
2. Letakkan ikan di atas talenan yang bersih, lakukan *filleting* dengan cara

mengelupas kulit mulai dari kulit belakang kepala hingga sebelum ujung insang bagian bawah sampai bagian ekor dengan menggunakan pisau tajam.

3. Lakukan penyayatan daging ikan yang telah terkelupas kulitnya, dari bagian belakang kepala sampai bagian ekor pada salah salah satu sisi tubuh ikan dengan tidak menyertakan tulang dan durinya. Lakukan hal yang sama untuk bagian sisi lain dari tubuh ikan yang bersangkutan.
4. Cucilah sekali lagi daging ikan tersebut menggunakan air bersih. Kemudian potong-potong kecil menyerupai dadu untuk memudahkan penggilingan. Timbang daging ikan sesuai formulasi yang diinginkan.
5. Siapkan bumbu-bumbu yang terdiri dari garam, merica, dan saus tomat, timbanglah sesuai formulasi
6. Timbanglah bahan-bahan pendukung lain seperti susu tawar, tepung maezena, dan telor. Khususnya untuk telor setelah ditimbang lakukan pengocokan, sedangkan untuk tepung maezena larutkan tepung maezea ke dalam susu tawar.
7. Setelah semua bahan-bahan siap, haluskan daging ikan menggunakan alat yang telah disediakan. Setelah cukup halus, masukkan bumbu-bumbu sambil terus digiling.
8. Masukkan pula bahan-bahan pendukung lain, sampai tercampur rata.
9. Sementara itu siapkan loyang persegi panjang yang telah diolesi margarin dan tepung terigu. Panaskan oven di atas kompor.
10. Tuangkan adonan ke dalam loyang , dan padatkan.
11. Panggang dalam oven sampai matang dengan menggunakan api sedang
    Jika sudah matang, keluarkan adonan dari loyang, dan siap dihidangkan dengan cara mengiris tipis-tipis.

MENGASOSIASI/MENGOLAH INFORMASI

Setelah mempelajari uraian materi, berdiskusi dengan teman dan minta petunjuk guru serta melakukan eksperimen, kerjakan tugas berikut :

Tugas :

Buatlah rangkuman:

a. Prinsip dasar pembuatan terrine.
b. Karakteristik bahan dasar dan bahan pendukung pada pembuatan terrine.
c. Alur proses pembuatan terrine.

MENGKOMUNIKASIKAN

Dengan bekal materi yang sudah Anda pelajari dan rangkuman yang Anda miliki, presentasikan di depan kelas :

- Prinsip dasar pembuatan terrine.
- Karakteristik bahan dasar dan bahan pendukung pada pembuatan terrine.
- Alur proses pembuatan terrine

6. Refleksi

Petunjuk :

1. Tuliskan nama dan KD yang telah anda selesaikan pada lembar tersendiri
2. Tuliskan jawaban pada pertanyaan pada lembar refleksi!
3. Kumpulkan hasil refleksi pada guru anda

LEMBAR REFLEKSI

1. Bagaimana kesan anda setelah mengikuti pembelajaran ini?

   ………………………………………………………………………………………………………

   ………………………………………………………………………………………………………

2. Apakah anda telah menguasai seluruh materi pembelajaran ini? Jika ada materi yang belum dikuasai tulis materi apa saja.

   ………………………………………………………………………………………………………

   ………………………………………………………………………………………………………

3. Manfaat apa yang anda peroleh setelah menyelesaikan pelajaran ini?

   ………………………………………………………………………………………………………

   ………………………………………………………………………………………………………

4. Apa yang akan anda lakukan setelah menyelesaikan pelajaran ini?

   ………………………………………………………………………………………………………

   ………………………………………………………………………………………………………

5. Tuliskan secara ringkas apa yang telah anda pelajari pada kegiatan pembelajaran ini!

   ………………………………………………………………………………………………………

   ………………………………………………………………………………………………………

7. **Penilaian (Penilaian Sikap, Pengetahuan dan Keterampilan)**

a. **Penilaian Sikap**

No	Nama Siswa \ Sikap	Disiplin	Tenggang Rasa	Tanggungjawab	Teliti	jujur

Keterangan:

Skala skor penilaian sikap dibuat dengan rentang antara 1 s.d 4 seperti rubrik penilaian sikap dibawah ini.

Rubrik penilaian sikap

SKOR	KRITERIA	INDIKATOR
4	**Sangat Baik (SB)**	Selalu menunjukkan sikap: disiplin, tenggang rasa, tanggung jawab, teliti, jujur
3	**Baik (B)**	Sering menunjukkan sikap: disiplin, tenggang rasa, tanggung jawab, teliti, jujur
2	**Cukup (C)**	Kadang-kadang menunjukkan sikap: disiplin, tenggang rasa, tanggung jawab, teliti, jujur
1	**Kurang (K)**	Tidak pernah menunjukkan sikap: disiplin, tenggang rasa, tanggung jawab, teliti, jujur

b. Penilaian Pengetahuan

Jawablah pertanyaan berikut dengan singkat dan tepat :

1. Jelaskan pengertian terrine yang anda ketahui!
2. Bahan dasar sangat menentukan mutu produk yang dihasilkan. Jelaskan karakteristik ikan yang baik untuk pembuatan terrine
3. Jelaskan jenis dan karakteristik bahan pendukung yang digunakan untuk pembuatan terrine!
4. Jelaskan proses pembuatan terrine!

c. Penilaian Keterampilan

Penilaian keterampilan dilakukan pada kegiatan praktek pembuatan terrine.

No	Aspek yang dinilai	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Mengidentifikasi dan menyiapkan bahan dasar sesuai karakteristik yang dipersyaratkan				
2	Mengidentifikasi dan menyiapkan bahan pendukung sesuai karakteristik yang dipersyaratkan				
3	Menyiapkan dan mengoprasikan peralatan				
4.	Melakukan proses pengolahan sesuai prosedur				
5.	Mengendalikan mutu bahan dasar, selama proses dan produk.				
6.	Produk yang dihasilkan sesuai kriteria mutu				
7.	Melakukan sanitasi bahan dasar, alat, ruang dan hiegine perorangan				
8.	Pengamatan				
9.	Data yang diperoleh				
10.	Kesimpulan				
	Jumlah				

Keterangan :

- Nilai Keterampilan : Jumlah Nilai aspek 1 sampai 6 dibagi dengan 6
- Ketuntasan minimal untuk seluruh kompetensi dasar pada kompetensi pengetahuan dan kompetensi keterampilan yaitu 2.66 (B-)

Rubrik Penilaian :

No	Aspek yang dinilai	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Mengidentifikasi dan menyiapkan bahan dasar sesuai karakteristik yang dipersyaratkan	Mengidentifikasi dan menyiapkan bahan dasar 25 % benar	Mengidentifikasi dan menyiapkan bahan dasar 50 % benar	Mengidentifikasi dan menyiapkan bahan dasar 75 % benar	Mengidentifikasi dan menyiapkan bahan dasar 100% benar
2	Mengidentifikasi dan menyiapkan bahan pendukung sesuai karakteristik yang dipersyaratkan	Mengidentifikasi dan menyiapkan bahan pendukung 25 % benar	Mengidentifikasi dan menyiapkan bahan pendukung 50 % benar	Mengidentifikasi dan menyiapkan bahan pendukung 75 % benar	Mengidentifikasi dan menyiapkan bahan pendukung 100% benar
3.	Menyiapkan dan mengoprasikan peralatan	Menyiapkan dan mengoprasikan peralatan 25 % benar	Menyiapkan dan mengoprasikan peralatan 50 % benar	Menyiapkan dan mengoprasikan peralatan 75 % benar	Menyiapkan dan mengoprasikan peralatan 100% benar
4.	Melakukan proses pengolahan sesuai prosedur	Melakukan proses pengolahan 25 % benar	Melakukan proses pengolahan 50 % benar	Melakukan proses pengolahan 75 % benar	Melakukan proses pengolahan 100% benar
5.	Mengendalikan mutu bahan dasar, selama proses dan produk.	Mengendalikan mutu bahan dasar, selama proses dan produk 25	Mengendalikan mutu bahan dasar, selama proses dan produk 50 % benar	Mengendalikan mutu bahan dasar, selama proses dan produk 75 % benar	Mengendalikan mutu bahan dasar, selama proses dan produk

		% benar			100% benar
6.	Produk yang dihasilkan sesuai kriteria mutu	Produk yang dihasilkan 25 % sesuai kriteria mutu	Produk yang dihasilkan 50 % sesuai kriteria mutu	Produk yang dihasilkan 75 % sesuai kriteria mutu	Produk yang dihasilkan 100 % sesuai kriteria mutu
7.	Melakukan sanitasi bahan dasar, alat, ruang dan hiegine perorangan	Melakukan sanitasi bahan dasar, alat, ruang dan hiegine perorangan 25 % benar	Melakukan sanitasi bahan dasar, alat, ruang dan hiegine perorangan 50% benar	Melakukan sanitasi bahan dasar, alat, ruang dan hiegine perorangan 75 % benar	Melakukan sanitasi bahan dasar, alat, ruang dan hiegine perorangan 100% benar
8.	Pengamatan	Pengama-tan tidak cermat	Pengamatan kurang cermat, dan mengandung interpretasi yang berbeda	Pengamatan cermat, tetapi mengandung interpretasi berbeda	Pengama-tan cermat dan bebas interpretas i
9.	Data yang diperoleh	Data tidak lengkap	Data lengkap, tetapi tidak terorganisir, dan ada yang salah tulis	Data lengkap, dan terorganisir, tetapi ada yang salah tulis	Data lengkap, terorganisi r, dan ditulis dengan benar
10.	Kesimpulan	Tidak benar atau tidak sesuai tujuan	Sebagian kesimpulan ada yang salah atau tidak sesuai tujuan	Sebagian besar kesimpulan benar atau sesuai tujuan	Semua benar atau sesuai tujuan

Pada paparan materi berikut ini, disajikan beberapa contoh pengolahan diversifikasi hasil perikanan lainnya. Pada dasarnya masih cukup banyak ragam produk olahan diversifikasi hasil perikanan lainnya. Anda dapat memilih praktek mengolah diversifikasi hasil perikanan sesuai kondisi sekolah.

E. Produk Kue Ikan (*Fish Cake*)

Produk kue ikan (*Fish Cake*) secara luas dikenal dengan istilah Kamaboko. Produk ini merupakan produk olahan khas dari Jepang, berbentuk kenyal dan elastis. Profil contoh produk ini dapat dilihat pada gambar berikut.

Gambar 38. Kamaboko

Selain bentuk-bentuk seperti pada gambar di atas, seringkali kamaboko tampil dengan bentuk produk seafood tiruan. Kue ikan (*Fish Cake*) biasanya menggunakan ikan atau surimi sebagai bahan baku. Bahan baku ikan yang digunakan, dapat menggunakan ikan dengan tingkat kesegaran rendah atau jenis ikan yang cepat mengalami kerusakan, atau ikan dengan volume produksi (hasil tangkapannya) melimpah dengan nilai ekonomis rendah. Untuk memperbaiki mutu produk mengingat bahan baku yang digunakan kadang kurang segar, seringkali ditambahkan bahan tambahan lain seperti penyedap rasa atau jenis bahan lainnya yang masih dalam klasifikasi *food grade* .

Proses pembuatan kue ikan (*Fish Cake*) memanfaatkan sifat pembentukan jelly (*gelatification property*) dalam protein daging ikan. Ada berbagai jenis *fish cake* sesuai dengan metode pemanasannya (*heating method*), bentuknya, metode pembungkusan/pengepakan, dll. Jenis-jenis tersebut meliputi : Kamaboko kukus, Kamaboko panggang, Chikuwa panggang, Chikuwa kukus, Kamaboko goreng, Kamaboko rebus, sosis daging ikan, dll. Dibagian ini akan dijelaskan tentang Kamaboko goreng, yang proses produksinya agak mudah.

1. Proses produksi kue ikan goreng (Age-kamaboko):

Produk Kamaboko goreng adalah produk yang diproses dengan memanfaatkan sifat protein serat myogenic (*myogenic fiber protein*), atau suatu jenis protein yang ada dalam daging ikan, yang berarti semua jenis ikan dapat digunakan untuk produk ini. Namun demikian, jenis ikan yang dapat diterapkan sebagai bahan baku ikan segar dibatasi beberapa elemen seperti harga ikannya, tekstur produk akhirnya, yang pasti tergantung jenis bahan bakunya, rasio kemampuan hasilnya (*yield ratio*), aroma, warna produk akhir. Tekstur khusus untuk produk fish cake atau sifat elastisnya disebut Ashi (atau lengan -*leg*). Jenis ikan yang digunakan di Jepang sebagai bahan bakunya adalah *lizard fish*, walleye Pollack, hiu dan sejenisnya.

Gambar 39. Bahan baku produk kue ikan (Kamaboko).

a. Bahan baku:

Umumnya, ikan beku tidak digunakan. Bila menggunakan ikan beku, produk akhir tidak memiliki tekstur elastis, yang tidak disukai oleh orang Jepang. Penting untuk mempertahankan suhu tetap dibawah 10oC sampai proses produksi mencapai prosespemanasan akhir.

b. Proses pencabutan kulit dan tulang:

Proses ini biasanya menggunakan mesin pencabut tulang (*deboning machine*). Bila cara pencabutannya menggunakan cara manual, maka pertama-tama bahan baku difilet baru kemudian dipotong menjadi persegi (*cube*) sebesar 5 mm dengan menggunakan pisau.

c. Pencucian:

Umumnya, cuci daging 3 kali menggunakan air es sebanyak 5 kali berat dagingnya. misalnya, untuk mencuci daging ikan sebanyak 20 kg, siapkan air es sebanyak 100 l. dalam sebuah ember dan letakkan daging ikan di dalamnya. Kemudian, aduk daging dalam ember dengan menggunakan suatu tongkat atau yang sejenisnya selama 5 menit dan biarkan dan didiamkan selama 10 menit. Setelah itu, miringkan ember untuk membuang air bagian atasnya dan kemudian tambahkan air es yang baru. Ulangi proses seperti diatas sebanyak 3 kali. Bila ikannya memiliki warna daging merah, yang pH daging ikannya mudah turun, di banyak kasus, dagingnya dicuci dalam larutan 04-0.5% NaHCO3 atau 0.2% NaHCO3 + 0.15% NaCl (dicuci dalam air asin alkali - alkali brine). Sebagai tambahan, ketika mengulang-ulang proses pencucian, daging ikan warna merah akan menyerap air dan perlahan-lahan akan tampak bertambah bengkak (*swelled*), sehingga sulit untuk dibuang kandungan airnya (*dewatering*) pada proses selanjutnya.

d. Pembuangan kandungan air:

Bila proses ini dikerjakan dengan skala pabrik/besar, digunakan suatu alat besar seperti obeng tekan (*screw press*); namun, bila menggunakan cara manual, angkat daging ikan dari ember pencucian ke dalam kantong kain yang besar dan eras dan dibuang kandungan airnya dengan cara diinjak-injak. Pada kasus produksi daging ikan cincang beku, setelah dibuang kandungan airnya, daging ditambahi bahan *cryoprotectant* seperti gula dan kemudian simpan ikannya dalam lemari penyimpanan beku sampai proses selanjutnya. Untuk menambahkan bahan *cryoprotectant,* tambahkan 5-7% bahan ke dalam daging ikan yang telah dicuci dengan kandungan kadar air 80% atau lebih. Umumnya di Jepang, konsumen tidak menyukai pemakaian fosfat yang dipolimerisasi (*polymerized phosphate*) sebagai bahan *cryoprotectant*; karena itu, sebisa mungkin menghindari pemakaian bahan ini.

e. Penambahan garam dan bahan tambahan lainnya:

Tambahkan garam dan bahan penyedap rasa lainnya. Bila menggunakan daging ikan cincang beku, tambahkan bahan-bahan lain (*additives*) setelah menggiling daging ikan cincang setengah beku secukupnya. Umumnya, untuk daging ikan, tambahkan garam sebanyak 2%, gula sebanyak 8% (bila menggunakan daging ikan cincang beku, perhatikan jumlah gula yang sudah ditambahkan sebagai bahan *cryoprotectant*) dan penyedap rasa sejenis asam amino sebanyak 0.5%. disamping itu, tambahkan juga kanji (*starch*), putih telur, arak Jepang (sake Jepang), dll. Sementara itu, garam ditambahkan tidak hanya untuk menambah rasa tapi juga membuat daging ikan larut menjadi pasta.

f. Penggilingan:

Ada dua cara penggilingan yaitu, pertama menggunakan batu giling model gerinda (*millstone type grinder*) dan yang kedua menggunakan pemotong makanan. Bila menggunakan batu giling model gerinda, waktu penggilingan berkisar selama 20-30 menit; sebaliknya, bila menggunakan pemotong makanan, waktu yang dibutuhkan untuk menggiling hanya 2-3 menit. Pada kedua cara tersebut, harus diperhatikan kenaikan suhu pada proses ini.

g. Pemanasan:

Untuk memproduksi fish cake goreng (*Age-kamaboko*), masukan daging ikan yang sudah rata (*ground*), ke dalam penggorengan yang suhu di dalamnya sudah mencapai 150-180°C. Bila menggoreng bola daging ikan yang agak besar, harus dilakukan dengan perlahan-lahan pada suhu 150°C dan, bila menggoreng bahan yang tipis, lakukan secara singkat pada suhu 180°C. orang Jepang cenderung menginginkan sifat elastis (*elastic property*) pada produk *fish cake*, sehingga sifat elastis produk setelah melewati proses penggorengan menjadi amat penting. Suatu metode untuk meningkatkan sifat elastis produk, ada dua tahap pemanasan (*two-stage heating process*)

h. Konsentrasi Kandungan garam

Gambar 5 menunjukkan hubungan antara konsentrasi kandungan garam dan jumlah protein yang didapatkan dan gambar 6 menunjukkan hubungan antara konsentrasi garam dan kekuatan Ashi (lengan) dari daging ikan cincang. Konsentrasi kandungan garam, dimana protein serat *myogenic* dapat melarut dan konsentrasi kandungan garam, yang membentuk Ashi, hampir berhubungan satu sama lain. Dengan konsentrasi garam sebesar 4~5%, Ashi (tekstur) menjadi maksimum; namun, dengan konsentrasi

garam sebesar lebih dari 3%, produknya menjadi terlalu asin. Untuk produk *fish cake* goreng, tanpa melihat jenis ikan yang menjadi bahan mentahnya atau jenis produk akhirnya, konsentrasi kandungan garam umumnya ada pada kisaran sebesar 2∼3%. Gambar.5 Efek konsentrasi NaCl pada kelarutan protein daging ikan. Gambar.6 Efek konsentrasi NaCl pada kekuatan jelly daging ikan.

i. Pembentukan jelly pasta daging ikan

Ketika pasta daging ikan dipanaskan, kelenturannya (*plasticity*) menjadi hilang dan daging berubah menjadi jelly yang kaya akan sifat elastis (*elastic property*). Jelly pasta ini dapat dibentuk perlahan dalam suhu rendah dan dibentuk cepat dalam suhu tinggi. Pada zona suhu kurang dari 50oC, pembentukan struktur jelly terjadi, sementara pada zona suhu sekitar 60oC, pemecahan struktur jelly meningkat. Keadaan zona pertama disebut 'pembentukan-*setting*' dan zona kedua disebut 'pemecahan-*disintegrated*'. Kekuatan jelly yang terjadi pada pembuatan jelly daging ikan terletak pada kecepatannya, yakni dimana bahan baku itu dipanaskan yang disebut zona suhu. kekuataan jelly juga berbeda tergantung pada jenis ikannya, dimana biasanya kekuatan jelly lebih besar bila bahan bakunya dipanaskan pada zona 'pembentukan' untuk beberapa waktu yang lama dan dilewatkan pada zoan 'pemecahan' secara cepat.

j. Perbedaan Pembentukan Jelly menurut Jenis Ikan:

Ketahanan pembentukan jelly pasta daging ikan tergantung pada jenis ikannya. Karena itu dalam produksi produk *fish cake*, proses pemilihan jenis bahan bakunya menjadi amat penting. Umumnya ketahanan pembentukan jelly menurut jenis ikannya adalah sebagai berikut: 1. bila jenis ikannya memiliki daging warna merah, pembentukan jellynya lemah,

2. untuk ikan dengan warna daging putih dan berjenis selar (*selachian*) atau hiu, pembentukan jellynya kuat untuk beberapa jenis dan lemah pada beberapa jenis yang lain, ○3 untuk ikan dengan daging warna merah muda (swordfish, Japanesehorse mackerel), banyak diantaranya pembentukan jellynya kuat, ○4 untuk jenis ikan sole, salmon dan bull trout, jellynya lemah, ○5 untuk jenis udang (*shrimp*) dan ikan air tawar, banyak diantaranya pembentukan jellynya lemah. Secara umum, pembetukan jelly terjadi dengan mudah untuk ikan yang hidup di zona air dingin (*cold water zone*) dan pembentukan jelly terjadi dengan perlahan/lambat untuk ikan daerah tropis dan yang hidup di zona air hangat (*warm water zone*) dan ikan yang hidup di air tawar.

Tambahan lagi, untuk pasta daging ikan, tidak ada hubungan langsung antara kecepatan pembentukan jelly dengan kekuatan jellynya. Sebagai contoh, untuk udang dan ikan terbang, pembentukan jellynya cepat dan kuat; sedangkan untuk sarden bergaris (*spot-lined sardine*) dan ikan anglers, pembentukan jelly cepat tapi kekuatannya lemah. Untuk ikan swordfish, pembentukan jellynya lambat tapi kekuatannya bagus. 'pemecahan jelly (*Disintegration*') juga unik berdasarkan jenis ikannya. Ada satu jenis ikan yang 'pecah' menjadi lumpur hanya dengan pemanasan selama 20 menit pada suhu 60^{O}C; sementara yang lain, jellynya tidak rusak meski dipanaskan selama lebih dari 2 jam. Tidak ada hubungan yang terjadi antara kecepatan pembentukan jelly dan kecepatan 'rusaknya' jelly. Umumnya, untuk ikan yang warna dagingnya putih, ada beberapa jenis yang mudah pecah sementara yang lain tidak mudah pecah jellynya. Untuk ikan dengan warna daging merah, banyak diantaranya yang pecah dengan mudah. Untuk jenis ikan yang dikalisifikasikan diantara warna daging putih dan merah, banyak yang sulit 'pecah'. Untuk jenis hiu, jelly nya 'tidak pecah'.

k. Pemanasan dua-tahap:

Produk *fish cake* dengan tekstur yang kuat (Ashi) dapat dihasilkan dengan proses berikut: pertama-tama, panaskan pasta daging ikan pada suhu berkisar 5-10oC selama 10-20 jam atau pada suhu 30-40oC selama beberapa puluh menit (pemanasan pendahuluan-*preliminary heating*); kemudian, panaskan produk pada suhu tinggi sampai ke tengah pasta (pemanasan utama-*main heating*). Kedua tahapan pemanasan ini saling memperkuat struktur produknya. Proses ini digunakan untuk menghasilkan produk dengan tekstur kuat dari segi bahannya, dapat membentuk jelly dengan mudah tapi teksturnya lemah. Untuk produk *fish cake* (Kamaboko), proses pemanasan dua tahap ini bukanlah hal yang mutlak. *Fish cake* yang dipanaskan tanpa pembentukan jelly dapat membentuk tekstur yang lembut, sementara yang dipanaskan setelah jellynya terbentuk, teksturnya tidak begitu lembut. Karena itu, kadang pasta ikan dipanaskan segera setelah pasta mengeras (*cast*). Tambahan lagi, beberapa jenis ikan mempunyai aktifitas Protease yang tinggi; bila proses pemanasan dua tahap dilakukan pada bahan baku jenis ikan ini, maka akan mengakibatkan terjadinya tekstur yang lemah. Bila melakukan pemanasan dua tahap, ada kemungkinan tumbuhnya mikroba pada tahap pemanasan pendahuluan, karena itu, perhatian yang besar harus diberikan pada saat penataan awal kondisi pemanasan.

2. Pembuatan Otak-otak

Otak-otak saat ini merupakan produk yang sangat digemari karena disamping rasanya yang gurih dan lezat, produk ini memiliki kandungan nutrisi yang cukup baik terutama protein. Otak-otak merupakan produk olahan dari daging ikan yang dibungkus dengan daun pisang dan biasanya

diproses melalui pembakaran di atas api atau bara api. Produk ini mempunyai daya simpan satu hari pada suhu ruang.

a. Bahan :

- Daging ikan/Surimi (bahan baku) : 100 %
- Garam : 5 %
- Air Es : 1,5 %
- Minyak : 3 %
- Tep. terigu : 2,2 %
- Gula halus : 5,5 %
- Putih telur : 0,8 %
- Seasoning (bwg merah : bwg putih : MSG = 5: 4: 1): 2% (masing-masing dari berat bahan baku/Surimi)
- daun pisang untuk membungkus

b. Cara Pengolahan

1) Daging ikan atau surimi setengah beku dipotong-potong dan dimasukkan ke dalam alat *silent cutter* kemudian digiling.
2) Setelah hancur ditambahkan garam dan pencampuran terus dilakukan hingga terbentuk adonan yang lengket.
3) Ditambahkan air es sambil terus dicampur sehingga adonan menjadi lembut/halus.
4) Kemudian ditambahkan berturut-turut gula, seasoning, minyak, putih telur, dengan terus mencampurnya hingga homogen.
5) Terakhir tambahkan tepung terigu
6) Bungkus adonan pasta sebanyak 1 - 2 sendok , kemudian digulung dalam daun pisang yang sebelumnya diolesi sedikit minyak.
7) Segera dipanggang di atas api arang hingga matang.

3. Pembuatan Fish finger

Fish finger merupakan salah satu produk olahan ikan yang cukup populer. Produk ini selalu disimpan dalam kondisi beku. Cara mengkonsumsinya adalah dengan menggorengnya dalam keadaan setengah beku. Produk ini mempunyai daya simpan selama 2 bulan pada suhu beku. Proses pengolahannya terdiri dari 3 tahap yaitu pembuatan fish finger, pencelupan dalam adonan batter dan breading (pelumuran dengan tepung roti).

a. Bahan :

- Daging ikan/Bahan Surimi : 100 %
- Air es : 7,14 %
- Minyok : 3,57 %
- Garam : 1,78 %
- Tepung terigu : 4,28 %
- Gula : 1,2 %
- Seasoning : 1 %

Fish finger : (bwg merah : bwg putih : chili : MSG = 10:8:1:1)

Bahan batter :

- Air :100 %
- Tepung terigu : 17,6 %
- Tepung bergs : 11,7 %
- Tepung maizena : 11 %
- Baking Powder : 2,2 %
- Lada : 2,8 %
- Garam : 1,5 %

Semua bahan batter diaduk sampai tercampur rata.

Bahan breading : tepung roti

b. Cara Pengolahan :

1) Daging ikan atau surimi setengah beku dipotong-potong dan dilumatkan dalam alat silent cutter
2) Ditambahkan garam dan terus dilumatkan hingga adonan menjadi lengket
3) Ditambahkan air es hingga terbentuk tekstur yang lembut/halus
4) Kemudian tambahkan gula halus, seasoning dan minyak
5) Setelah tercampur rata, tambahkan tepung terigu sedikit-sedikit dan pencampuran terus dilanjutkan.
6) Adonan pasta dipindahkan ke dalam loyang dan diratakan
7) Kemudian loyang berisi adonan tersebut dibekukan
8) Setelah beku ditakukan pemotongan dengan ukuran sesuai selera
9) Potongan beku segera dicelupkan ke dalam adonan batter kemudian dilumuri dengan breading tepung roti, lalu dibekukan.

4. Tuna Burger

Tuna burger merupakan produk olahan dimana sebagian besar bahan yang digunakan pada adonan adalah ikan tuna (85 %) sedangkan sebagai bahan pengikatnya digunakan surimi (8 %). Proses pengolahannya terdiri dari 3 tahap, yaitu pembuatan adonan ikan tuna (85 %), pembuatan bahan pengikat (8 %), dan pencampuran dan pembuatan burger. Produk ini mempunyai daya simpan selama 7 hari pada suhu chilling dalam kemasan plastik polietilen vakum.

a. Bahan adonan tuna (bahan A, 85 %)

- Tuna : 79,29 %
- Garam :1,8%
- Gula : 3,7%
- MSG : 0,6%

- Lada bubuk : 0,39 %
- Jahe bubuk : 0,21 %
- Pala bubuk : 0,11 %
- Minyak sayur : 3,2 %
- Air es : 10,7%
- Bahan adonan pengikat (bahan B, 8%)
- Surimi : 65,65 %
- Garam : 2,95 %
- MSG : 1%
- Lada bubuk : 0,63 %
- Pala bubuk : 0,32 %
- Mentega : 6,31 %
- Bawang bubuk : 1,68 %
- Air es : 21,46 %
- Pewarna secukupnya

Adonan pencampur (bahan C) :

- Adonan tuna (bahan *A)* : 85 %
- Adonan pengikat (bahan B) : 8*%*
- Tepung maizena : 5%
- Putih telur : 2 %

b. Cara Pengolahan

I. Pembuatan Adonan tuna (bahan A)
   1. Tuna dipotong kecil dengan ukuran 2 x 2 *x* 2 cm atau berukuran bebas namun dalam potongan kecil.
   2. Tuna dicampur dengan semua bahan A dan diaduk hingga merata
   3. Campuran dibiarkan satu malam pada suhu chilling

II. Pembuatan Adonan pengikat (bahan B)

1. Surimi setengah beku dipotong-potong dan dilumatkan dalam alat silent cutter
2. Ditambahkan garam dan terus dilumatkan hingga adonan menjadi lengket .
3. Ditambahkan air es hingga terbentuk tekstur yang lembut/halus
4. Kemudian tambahkan bahan B yang lain dan dicampur hingga merata.

III. Pencampuran dan pembuatan burger

1. Pencampuran bahan C (yang terdiri dari bahan A, bahan B, tep maizena dan putih telur) dilakukan secara manual agar potongan tuna tidak hancur.
2. Kemudian adonan diisikan ke dalam casing dengan diameter 9 cm, lalu dilakukan pembentukan (setting) dalam suhu chilling selama satu malam.
3. Adonan tersebut kemudian dimasak dengancara merebus pada suhu 85°C selama 140 menit.
4. Setelah selesai pemasakan, dilakukan pendinginan selama satu malam pada suhu chilling. Selanjutnya dipotong secara manual dengan pisau atau mekanis menggunakan slicer, dengan ketebalan 0,5 cm.

5. Pembuatan Pempek

Pempek merupakan jenis makanan khas Palembang telah dikenal masyarakat luas dan termasuk makanan yang cukup populer. Produk ini mempunyai daya tahan selama 7 (tujuh) hari pada suhu chilling.

a. Bahan :

- Daging ikan/Surimi/minced : 50 %
- Tepung tapioka : 50 %

- Garam : 3 %
- MSG : 0,3 %
- Air es secukupnya

Kuah :

- Gula merah : 1 kg
- Cabe Rawit : 0,5 ons
- Air : 1 liter
- Bawang putih : 1,5 ons
- Kecap Manis : 100 ml
- Jeruk nipis/cuka : 3 buah

b. Cara Pengolahan :

1. Pembuatan adonan

   Daging ikan/Surimi dipotong-potong dan dilumatkan dalam alat *silent cutter*.

   Ditambahkan garam dan dicampur hingga homogen.

   Ditambahkan MSG dan tepung tapioca sedikit demi sedikit dan air secukupnya sambil terus dicampur hingga homogen.

2. Pembentukan adonan

   Adonan yang sudah selesai dibuat dibentuk sesuai dengan keinginan yaitu lenjeran, kapal selam dan lain-lain.

3. Perebusan

   Adonan yang sudah dibentuk direbus dalam air yang sudah mendidih terlebih dulu sampai terapung, kemudian diangkat dan didinginkan di atas ranjang plastik. Pempek dapat langsung dikonsumsi atau digoreng terlebih dulu.

4. Pembuatan kuah

Semua bumbu kuah dihaluskan dan direbus hingga mendidih, kemudian disaring.

6. **Pembuatan Chikuwa**

Chikuwa adalah produk yang diolah dengan cara pemanggangan. Bentuknya bulat memanjang dan berongga di tengah. Produk ini dipasarkan sebagai makanan yang siap dikonsumsi.

a. **Bahan :**

- Daging ikan/Surimi : 100 %
- Garam : 2,2 %
- MSG : 0,5%
- Tepung terigu : 7,0%
- Air es : 30-40%
- Minyak nabati : 0,5%

b. **Cara Pengolahan :**

1) Surimi setengah beku dipotong-potong dan dilumatkan dalam alat silent cutter.
2) Tambahkan garam sambil terus diaduk hingga adonan menjadi lengket
3) Tambahkan air es dan terus diaduk hingga adonan menjadi halus/lembut
4) Tambahkan MSG, minyak nabati dan tepung terigu sedikit-sedikit sambil diaduk hingga homogen
5) Adonan dicetak pada batangan besi dan bersama batangan besi tersebut produk dipanggang dengan mesin proses yang kont inyu.

Kegiatan Pembelajaran 2. Pengemasan

A. Deskripsi

Kegiatan pembelajaran pengemasan mempelajari tentang 1). Identifikasi jenis dan sifat berbagai bahan kemasan, 2). Mengemas produk pengolahan diversifikasi hasil perikanan dan 3). Merancang identitas dan informasi produk diversifikasi hasil perikanan dalam kemasan (labeling).

B. Kegiatan Belajar

1. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari kegiatan pembelajaran 2 peserta didik mampu :

a. Memahami tujuan pengemasan produk pengolahan diversifikasi hasil perikanan.
b. Mengidentifikasi jenis dan sifat berbagai bahan kemasan.
c. Mengemas produk pengolahan diversifikasi hasil perikanan.
d. Merancang identitas dan informasi produk diversifikasi hasil perikanan dalam kemasan (labeling)

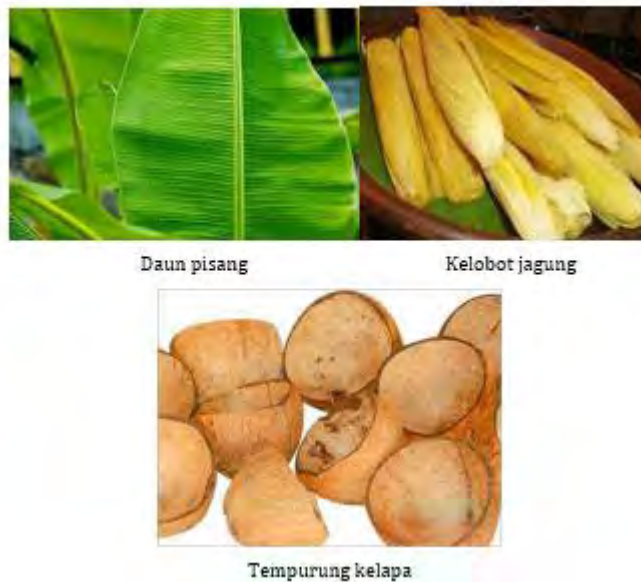
2. Uraian Materi

MENGAMATI

Pelajari materi berikut dengan seksama !

Anda sudah mempelajari berbagai pengolahan hasil perikanan pada kegiatan-kegiatan pembelajaran sebelumnya, meliputi pembuatan nugget, bakso, sosis, kaki naga dan sebagainya.

Tahapan proses berikutnya yang sangat penting untuk melindungi produk tersebut dari berbagi faktor yang dapat menurunkan mutu adalah pengemasan. Mengemas atau seringkali disebut juga membungkus merupakan kegiatan memasukkan/mewadahi produk ke dalam bahan kemas tertentu untuk tujuan mempertahankan mutu agar memiliki masa simpan yang lebih lama. Pengemasan dapat mencegah atau mengurangi terjadinya kerusakan-kerusakan pada bahan yang dikemas.

Coba perhatikan, jauh sebelum manusia menciptakan kemasan, Alloh sudah menciptakan secara sempurna kemasan-kemasan alami yang begitu indah dan unik untuk berbagai bahan ciptaannya, seperti jagung dengan kelobotnya, buah-buahan dengan kulitnya, buah kelapa dengan sabut dan tempurung, polong-polongan dengan kulit polong dan lain-lain. Disamping itu juga diciptakan kemasan-kemasan alami seperti daun pisang yang biasa digunakan untuk mengemas tempe, kayu-kayu tertentu yang dapat dijadikan peti-peti kemas dan masih banyak lagi jenis-jenis lainnya.

Gambar 40. Berbagai kemasan alami

Dalam dunia moderen seperti sekarang ini, masalah kemasan menjadi bagian kehidupan masyarakat sehari-hari, terutama dalam hubungannya dengan produk pangan. Sejalan dengan itu pengemasan telah berkembang dengan pesat menjadi bidang ilmu dan teknologi yang makin canggih.

Ruang lingkup bidang pengemasan saat ini juga sudah semakin luas, dari mulai bahan kemasan yang sangat bervariasi, hingga model atau bentuk serta teknologi pengemasan yang semakin canggih dan menarik.

Perkembangan bahan kemasan saat ini sangat pesat dan bervariasi dari bahan kertas, plastik, gelas, logam, fiber hingga bahan-bahan yang dilaminasi. Namun demikian pemakaian bahan-bahan seperti papan kayu, karung goni, kain, kulit kayu, daun-daunan dan pelepah masih dimanfaatkan untuk mengemas berbagai produk pangan. Ironisnya lagi barang-barang bekas seperti koran dan plastik bekas yang tidak etis dan hiegenis juga digunakan sebagai bahan pengemas produk pangan.

Bentuk dan teknologi kemasan juga bervariasi dari kemasan botol, kaleng, tetrapak, *corrugated box*, kemasan vakum, kemasan aseptik, kaleng bertekanan, kemasan tabung hingga kemasan aktif dan pintar (*active and intelligent packaging*) yang dapat menyesuaikan kondisi lingkungan di dalam kemasan dengan kebutuhan produk yang dikemas. Tampilan produk-produk dalam kemasan menjadi indah dan sangat menarik. Penggunaan kantong plastik untuk mengemas minuman teh dan nasi bungkus dalam daun pisang, sekarang sudah berkembang menjadi kotak-kotak katering sampai berbagai minuman dalam kemasan karton yang praktis.

Susunan konstruksi kemasan juga semakin kompleks dari tingkat primer, sekunder, tertier sampai konstruksi yang tidak dapat lagi dipisahkan antara fungsinya sebagai pengemas atau sebagai unit penyimpanan, misalnya pada peti kemas yang dilengkapi dengan pendingin (*refrigerated container*) berisi udang beku untuk ekspor.

Industri bahan kemasan di Indonesia juga sudah semakin banyak, seperti industri penghasil kemasan karton, kemasan gelas, kemasan plastik, kemasan laminasi yang produknya sudah mengisi kebutuhan masyarakat dan dunia industri. Di samping itu hingga saat ini di pedesaan masih banyak dijumpai masyarakat yang hidup dari bahan pengemas tradisional, seperti penjual daun pembungkus (daun pisang, daun jati, daun waru dan sebagainya), atau untuk tingkat industri rumah tangga terdapat pengrajin industri keranjang besek, kotak kayu, anyaman serat, wadah dari tembikar dan lain-lain.

Industri kemasan di negara-negara maju telah lama berkembang menjadi perusahaan-perusahaan besar yang bergerak dalam usaha produksi bahan atau produk pengemas seperti kaleng (American Can Co), karton (Pulp and Paper Co), plastik (Clearpack), botol plastik PET (Krones), kemasan kotak laminasi (Tetrapak, Combibloc), gelas, kertas lapis, kertas alumunium dan lain-lain yang produknya diekspor ke berbagai belahan dunia. Industri lain yang berkaitan dengan pengemasan adalah industri penutup kemasan seperti penutup botol (Bericap), industri sealer meachine dan industri pembuat label dan kode pada kemasan.

Identifikasi Jenis Dan Sifat Berbagai Bahan Kemasan

a. Jenis-Jenis Kemasan untuk Bahan Pangan

Jenis-jenis kemasan untuk bahan pangan saat ini berkembang sangat pesat. Coba amati gambar berikut ini.

Gambar 41. Kemasan gelas, karton dan kaleng dan plastik

Berdasarkan bahan dasar pembuatannya , maka jenis kemasan pangan yang tersedia saat ini adalah kemasan kertas, gelas, kaleng/logam, plastik dan kemasan komposit atau kemasan yang merupakan gabungan dari beberapa jenis bahan kemasan, misalnya gabungan antara kertas dan plastik atau plastik, kertas dan logam. Masing-masing jenis bahan kemasan ini mempunyai karakteristik tersendiri, dan ini menjadi dasar untuk pemilihan jenis kemasan yang sesuai untuk produk pangan. Karakteristik dari berbagai jenis bahan kemasan adalah sebagai berikut :

1) Kemasan Kertas

- tidak mudah robek
- tidak dapat untuk produk cair
- tidak dapat dipanaskan
- fleksibel

2) Kemasan Gelas

- berat
- mudah pecah
- mahal
- non biodegradable
- dapat dipanaskan
- transparan/translusid
- bentuk tetap (rigid)
- proses massal (padat/cair)
- dapat didaur ulang

3) Kemasan logam (kaleng)

- bentuk tetap
- ringan
- dapat dipanaskan
- proses massal (bahan padat atau cair)
- tidak transparan
- dapat bermigrasi ke dalam makanan yang dikemas
- non biodegradable
- tidak dapat didaur ulang

4) Kemasan plastik

- bentuk fleksibel
- transparan
- mudah pecah
- non biodegradable
- ada yang tahan panas
- monomernya dapat mengkontaminasi produk

5) Komposit (kertas/plastik)

- lebih kuat
- tidak transparan
- proses massal
- pengisian aseptis
- khusus cairan
- non biodegradable

Selain jenis-jenis kemasan di atas saat ini juga dikenal kemasan edible dan kemasan biodegradable. Kemasan edible adalah kemasan yang dapat dimakan karena terbuat dari bahan-bahan yang dapat dimakan seperti pati, protein atau lemak, sedangkan kemasan biodegradable adalah kemasan yang jika dibuang dapat didegradasi melalui proses fotokimia atau dengan menggunakan mikroba penghancur.

Saat ini penggunaan plastik sebagai bahan pengemas menghadapi berbagai persoalan lingkungan, yaitu tidak dapat didaur ulang dan tidak dapat diuraikan secara alami oleh mikroba di dalam tanah, sehingga terjadi penumpukan sampah palstik yang menyebabkan pencemaran dan kerusakan bagi lingkungan. Kelemahan lain adalah bahan utama pembuat plastik yang berasal dari minyak bumi, yang keberadaannya semakin menipis dan tidak dapat diperbaharui.

Untuk tujuan pengemasan produk pangan, kemasan plastik berbahan polietilen (PE) dan polipropilen (PP) paling aman digunakan untuk makanan jika dibandingkan jenis kemasan plastik yang lain (Husniah Rubiana T. A, 2013). Plastik PE terbuat dari monomer etilen sedang plastik PP dari monomer propilen. Sifat kedua bahan ini sangat mirip. Kemasan plastik lain seperti kemasan plastik "kresek" berwarna dan kemasan plastik berbahan polivinil klorida (PVC), kata dia, dalam keadaan tertentu cenderung kurang aman untuk mewadahi makanan. Ia menjelaskan,

kemasan plastik kresek, terutama yang berwarna hitam, dibuat melalui proses daur ulang dengan penambahan bahan kimia tertentu, riwayat penggunaannya tidak jelas, dan kurang terjamin kebersihannya. Sedangkan PVC dibuat dari monomer vinil klorida. Monomer vinil klorida yang tidak ikut bereaksi dapat terlepas ke dalam makanan, terutama yang berminyak/berlemak atau mengandung alkohol. Pembuatan plastik PVC, kadang menggunakan penstabil berupa Timbal (Pb), kadmium (Cd), dan timah putih (Sn) untuk mencegah kerusakan serta senyawa ester ptalat dan ester adipat untuk melenturkan. Bahan-bahan tambahan tersebut dalam keadaan tertentu bisa terlepas ketika kemasan plastik PVC digunakan untuk mewadahi makanan, sehingga berisiko membahayakan kesehatan. Pb merupakan racun bagi ginjal, Cd racun bagi ginjal dan memicu kanker, senyawa ester ptalat dapat mengganggu sistem endokrin.

Pengujian yang dilakukan oleh Bidang Pengawasan Produk dan Bahan Berbahaya BPOM terhadap 11 sampel kemasan plastik berbahan PVC, menemukan satu diantaranya tidak memenuhi syarat karena residu timbalnya melebihi ambang batas.

Satu jenis tutup kue tart plastik transparan berbentuk silinder dilengkapi alas warna hitam berbentuk lingkaran dengan diameter 28 sentimeter kandungan timbalnya 8,69 bagian per juta, harusnya maksimal satu bagian per juta.

Oleh karena itu, masyarakat sebaiknya memperhatikan label di bagian belakang kemasan plastik untuk memastikan keamanan kemasan plastik yang digunakan. Kemasan plastik berbahan polietilen tereftalat (PET) berlabel angka 01 dalam segitiga, High Density Polyethylene (HDPE) berlabel angka 02 dalam segitiga, PVC berlabel angka 03 dalam segitiga. Kemudian, Low Density Polyethylene (LDPE) berlabel angka 04 dalam segitiga, PP berlabel angka 05 dalam segitiga dan polistiren berlabel angka

06 dalam segitiga. Selain itu, kemasan plastik yang boleh digunakan untuk mewadahi makanan biasanya bertanda gambar gelas dan garpu atau ada tulisan 'untuk makanan' atau *'for food use'* (Husniah Rubiana T A, 2013)

Seiring dengan kesadaran manusia akan persoalan ini, maka penelitian bahan kemasan diarahkan pada bahan-bahan organik, yang dapat dihancurkan secara alami dan mudah diperoleh. Kemasan ini disebut dengan kemasan masa depan (*future packaging*). Sifat-sifat kemasan masa depan diharapkan mempunyai bentuk yang fleksibel namun kuat, transparan, tidak berbau, tidak mengkontaminasi bahan yang dikemas dan tidak beracun, tahan panas, biodegradable dan berasal dari bahan-bahan yang terbarukan. Bahan-bahan ini berupa bahan-bahan hasil pertanian seperti karbohidrat, protein dan lemak.

Pemilihan jenis kemasan yang sesuai untuk bahan pangan, harus mempertimbangkan syarat-syarat kemasan yang baik untuk produk tersebut, juga karakteristik produk yang akan dikemas. Syarat- syarat yang harus dipenuhi oleh suatu kemasan agar dapat berfungsi dengan baik adalah :

1). Harus dapat melindungi produk dari kotoran dan kontaminasi sehingga produk tetap bersih.
2). Harus dapat melindungi dari kerusakan fisik, perubahan kadar air , gas, dan penyinaran (cahaya).
3). Mudah untuk dibuka/ditutup, mudah ditangani serta mudah dalam pengangkutan dan distribusi.
4). Efisien dan ekonomis khususnya selama proses pengisian produk ke dalam kemasan.
5). Harus mempunyai ukuran, bentuk dan bobot yang sesuai dengan norma atau standar yang ada, mudah dibuang dan mudah dibentuk atau dicetak.

6). Dapat menunjukkan identitas, informasi dan penampilan produk yang jelas agar dapat membantu promosi atau penjualan.

Pemilihan jenis kemasan untuk produk pangan ini lebih banyak ditentukan oleh preferensi konsumen yang semakin tinggi tuntutannya. Misalnya kemasan kecap yang tersedia di pasar adalah kemasan botol gelas, botol plastik dan kemasan sachet, atau minuman juice buah yang tersedia dalam kemasan karton laminasi atau gelas palstik, sehingga konsumen bebas memilih kemasan mana yang sesuai untuknya, dan masing-masing jenis kemasan mempunyai konsumen tersendiri.

Tingginya tuntutan konsumen terhadap produk pangan termasuk jenis kemasannya ini disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu :

a. Faktor Demografi (umur), dengan adanya program pengaturan kelahiran dan dengan semakin baiknya tingkat kesehatan maka maka laju pertambahan penduduk semakin kecil tetapi jumlah penduduk yang mencapai usia tua semakin banyak. Hal ini mempengaruhi perubahan permintaan akan pangan.
b. Pendidikan yang semakin meningkat, termasuk meningkatnya jumlah wanita yang mencapai tingkat pendidikan tinggi (universitas), menyebabkan tuntutan akan produk pangan yang berkualitas semakin meningkat.
c. Imigrasi dari satu negara ke negara lain akan mempengaruhi permintaan pangan di negara yang dimasuki. Misalnya migrasi kulit hitam dari Afrika dan Asia ke Eropa atau Amerika mempengaruhi jenis produk pangan di Eropa dan Amerika.
d. Pola konsumsi di tiap negara, misalnya konsumsi daging sapi di Amerika lebih tinggi daripada di negara-negara Asia.
e. Kehidupan pribadi (*lifestyle*). Saat ini jumlah wanita yang bekerja sudah lebih banyak, sehingga kebutuhan akan makanan siap saji semakin

tinggi, dan ini berkembang ke arah tuntutan bagaimana menemukan kemasan yang langsung dapat dimasukkan ke oven tanpa harus memindahkan ke wadah lain, serta permintaan akan *single serve packaging* juga menjadi meningkat karena dianggap lebih praktis.

Pada uraian di atas kita sudah mempelajari jenis-jenis kemasan untuk bahan pangan, sangat menarik bukan ? Kegiatan berikutnya pelajarilah uraian materi tentang fungsi kemasan.

b. Fungsi Kemasan

Fungsi kemasan yang utama untuk bahan pangan ada 2 hal yaitu:

a. Menyimpan barang sedemikian rupa untuk memudahkan penanganan.
b. Melindungi produk selama pemasaran dan penyimpanan.

Selain dua fungsi utama kemasan tersebut, pada dasarnya masih banyak fungsi-fungsi kemasan lainnya meliputi:

1) Sebagai wadah atau tempat

   Untuk mempermudah pengangkutan atau supaya produk tidak berserakan, tidak semua produk dapat dibawa satu persatu untuk dipindahkan, bahkan ada yang tidak dapat dipegang hingga dibutuhkan wadah. Bila tidak menggunakan kemasan, produk tersebut tidak mungkin dapat dibawa dari satu tempat ke tempat lain. Produk-produk yang dimaksud adalah produk yang berupa tepung, butiran, cairan dan gas.

2) Sebagai Pelindung

   Fungsi pelindung tidak hanya sebagai pelindung bahan yang dikemas, tetapi juga merupakan pelindung bagi lingkungannya dimana produk tersebut berada, diantaranya memberikan perlindungan terhadap uap air yaitu untuk mempertahankan kadar air dimana kemasan yang

dipakai adalah kemasan kedap air, agar uap air tidak bebas keluar masuk kemasan. Memberikan perlindungan terhadap zat volatil, dimana bahan kemas yang dipakai kedap gas dan uap air, juga memberikan perlindungan antara lain terhadap oksigen, bahan yang mengalami proses karbonisasi, terhadap produk yang sensitif cahaya, terhadap infestasi, serangga maupun roden, dan perlindungan-terhadap bahan yang rapuh.

3) Sebagai Penunjang Cara Penyimpanan dan Transportasi

Masalah kemasan merupakan masalah yang cukup kompleks. Produk-produk yang akan dipasarkan biasanya tidak langsung dibawa dari pabrik ke pengecer tetapi melalui saluran yang agak panjang. Beberapa bahan ada yang harus disimpan dulu sebelum dijual seperti produk-produk hortikultura yang dipanen pada "matang hijau" untuk pengontrolan kualitasnya. Selain itu harus mempunyai tingkat kemudahan untuk dibentuk menurut rancangan dimana wadah itu harus dapat dibuka dan ditutup, juga memudahkan penanganan tahap selanjutnya yaitu penggudangan dan pengangkutan. Dengan demikian pertimbangan dalam pengangkutan, ukuran, bentuk dan berat harus diperhatikan.

4) Sebagai Alat Persaingan Dalam Pemasaran

Dalam memasarkan suatu produk, langkah pertama adalah menarik perhatiam calon pembeli untuk mau melihatnya, dimana dalam pengepakan tersebut harus memberi pengenalan, keterangan dan daya tarik penjualan. Biasanya jika calon pembeli telah tergerak hatinya untuk memperhatikan produk tersebut, akan timbul keinginan untuk mendapatkan informasi yang lebih mendalam dan ingin mencobanya, kemudian bila telah cocok dalam semua hal dan dianggap akan menguntungkan maka akan terjadilah transaksi jual beli antar pembeli barang dengan pemilik barang.

c. Persyaratan Bahan Kemasan

Setelah kita mengetahui fungsinya, maka untuk menentukan pilihan, kita harus mengetahui jenis bahan kemas mana yang memenuhi syarat sehingga dapat memenuhi fungsi kemasan tersebut dengan baik. Beberapa syarat yang perlu di pertimbangkan dalam menentukan pilihan bentuk kemasan dan bahan kemasan yang akan dipergunakan adalah sebagai berikut:

1. Tidak Toksik

   Bahan pengemas harus tidak toksik (beracun) terutama jika mengemas bahan yang menyangkut kesehatan manusia secara langsung atau tidak langsung sebagai contoh, kemasan yang akan digunakan untuk mengemas bahan pangan atau obat-obatan tidak boleh mengandung Pb, karena akan mengganggu kesehatan manusia.

2. Harus cocok dengan bahan yang dikemas

   Kesalahan memilih bahan kemasan dapat berakibat sangat merugikan misalnya produk yang harus dikemas dengan kemasan transparan, tetapi sebaliknya produk dikemas dengan kemasan yang tidak transparan sehingga untuk mangetahui isi kemasan tersebut harus dibuka terlebih dahulu. Membuka kemasan akan merusak Segel sehingga akan menimbulkan prasangka bahwa barang tersebut sudah tidak asli lagi.

3. Harus menjamin sanitasi dan syarat-syarat kemasan

   Tidak boleh menggunakan kemasan bila dianggap tidak memenuhi syarat-syarat. Sebagai contoh, pemakaian kemasan dari karung harus mengalami pencucian dulu.

4. Dapat mencegah pemalsuan

   Untuk mencegah pemalsuan oleh pihak yang tidak bertanggung jawab yaitu hanya untuk mencari keuntungan sendiri dengan tidak memperhatikan pihak yang dirugikan, kemasan dapat berfungsi sebagai

pengaman dengan cara membuat kemasan yang khusus sehingga susah dipalsukan. Dengan demikian, bila terjadi pemalsuan dengan menggunakan kemasan yang telah digunakan akan mudah sekali dikenali.

5. Kemudahan membuka dan menutup

   Orang akan memilih minuman dengan kemasan tetrapack (contoh, kemasan teh kotak) dari pada minuman yang dikemas dalam botol. Hal ini disebabkan karena kemudahan kemasan tetrapack, sedangkan untuk membuka, tutup botol lebih sukar dan memerlukan alat khusus sehingga setiap orang merasa enggan untuk membawanya kemana-mana.

6. Kemudahan dan keamanan dalam mengeluarkan isi

   Besar mulut harus sesuai dengan bentuk produk yang ada didalamnya dan mulut kontainer jangan mengarah kedalam, hal ini bertujuan agar produk tidak tercecer, terbuang atau tersisa di dalamnya.

7. Kemudahan pembuangan kemasan bekas

   Kemasan bekas dari plastik jika dibuang menjadi sampah yang tidak hancur oleh mikroorganisme dan bila dibakar, akan menyebabkan polusi udara.

   Sedangkan bahan kemasan yang terbuat dari logam, kertas, dan bahan nabati masing-masing tidak ada masalah semuanya dapat diproses kembali.

8. Ukuran, bentuk dan berat harus sesuai

   Ukuran kemasan harus disesuaikan dengan ruangan agar mudah dalam penyimpanan, pengangkutan, juga memberikan daya tarik pada konsumen, dimana bentuk dari kemasanpun dapat memberikan lebih

banyak minat konsumen, seperti botol berbentuk ramping akan kelihatan seperti besar.

Berat suatu kemasan harus juga diperhatikan, karena lebih ringan kemasan maka lebih mudah dalam pengangkutan dan lebih ekonomis.

9. Tahan banting

   Dengan adanya corugated board (papan bergelombang) dan bahan anti getaran lain dapat menahan produk dari kerusakan mekanis atau dari benturan-benturan dalam pengangkutan maupun penyimpanan.

10. Penampilan dan pencetakan

    Dalam hal penampilan produsen harus tahu kemana produk itu akan dipasarkan, karena selera masyarakat tidak sama misalnya masyarakat Eropa tidak sama dengan masyarakat Asia atau Afrika.

11. Biaya yang rendah

    Produk harus terjangkau oleh konsumen, salah satu usaha yang dapat dilakukan ialah menurunkan biaya pengemasan sampai batas dimana kemasan masih dapat berfungsi dengan baik. Hal ini penting, karena konsumen akan membeli produk yang sama dengan harga yang lebih murah.

12. Syarat-syarat khusus

    Di luar syarat-syarat yang telah dikemukakan masih ada syarat-syarat khusus yang masih harus diperhatikan, misalnya kemasan yang ditujukan untuk daerah tropis mempunyai syarat yang berbeda dengan kemasan yang ditujukan ke daerah sub tropis.

d. Klasifikasi Kemasan

Kemasan dapat diklasifikasikan berdasarkan beberapa cara yaitu :

1) Klasifikasi kemasan berdasarkan frekwensi pemakaian :

a) Kemasan sekali pakai (disposable) , yaitu kemasan yang langsung dibuang setelah dipakai. Contoh bungkus plastik untuk es, permen, bungkus dari daun-daunan, karton dus minuman sari buah, kaleng hermetis.

b) Kemasan yang dapat dipakai berulangkali (multitrip), contoh : botol minuman, botol kecap, botol sirup. Penggunaan kemasan secara berulang berhubungan dengan tingkat kontaminasi, sehingga kebersihannya harus diperhatikan.

c) Kemasan atau wadah yang tidak dibuang atau dikembalikan oleh konsumen (semi disposable), tapi digunakan untuk kepentingan lain oleh konsumen, misalnya botol untuk tempat air minum dirumah, kaleng susu untuk tempat gula, kaleng biskuit untuk tempat kerupuk, wadah jam untuk merica dan lain-lain. Penggunaan kemasan untuk kepentingan lain ini berhubungan dengan tingkat toksikasi.

2) Klasifikasi kemasan berdasarkan struktur sistem kemas (kontak produk dengan kemasan) :.

a) Kemasan primer, yaitu kemasan yang langsung mewadahi atau membungkus bahan pangan. Misalnya kaleng susu, botol minuman, bungkus tempe.

b) Kemasan sekunder, yaitu kemasan yang fungsi utamanya melindungi kelompok-kelompok kemasan lain. Misalnya kotak karton untuk wadah susu dalam kaleng, kotak kayu untuk buah yang dibungkus, keranjang tempe dan sebagainya.

c) Kemasan tersier, kuartener yaitu kemasan untuk mengemas setelah kemasan primer, sekunder atau tersier. Kemasan ini digunakan untuk pelindung selama pengangkutan. Misalnya jeruk yang sudah dibungkus, dimasukkan ke dalam kardus kemudian dimasukkan ke dalam kotak dan setelah itu ke dalam peti kemas.

3) Klasifikasi kemasan berdasarkan sifat kekakuan bahan kemasan :

a) Kemasan fleksibel yaitu bahan kemasan yang mudah dilenturkan tanpa adanya retak atau patah. Misalnya plastik, kertas dan foil.

b) Kemasan kaku yaitu bahan kemas yang bersifat keras, kaku, tidak tahanlenturan, patah bila dibengkokkan relatif lebih tebal dari kemasan fleksibel. Misalnya kayu, gelas dan logam.

c) Kemasan semi kaku/semi fleksibel yaitu bahan kemas yan memiliki sifat-sifat antara kemasan fleksibel dan kemasan kaku. Misalnya botol plastik (susu, kecap, saus), dan wadah bahan yang berbentuk pasta.

4) Klasifikasi kemasan berdasarkan sifat perlindungan terhadap lingkungan

a) Kemasan hermetis (tahan uap dan gas) yaitu kemasan yang secara sempurna tidak dapat dilalui oleh gas, udara atau uap air sehingga selama masih hermetis wadah ini tidak dapat dilalui oleh bakteri, kapang, ragi dan debu. Misalnya kaleng, botol gelas yang ditutup secara hermetis. Kemasan hermetis dapat juga memberikan bau dari wadah itu sendiri, misalnya kaleng yang tidak berenamel.

b) Kemasan tahan cahaya yaitu wadah yang tidak bersifat transparan, misalnya kemasan logam, kertas dan foil. Kemasan ini cocok untuk bahan pangan yang mengandung lemak dan vitamin yang tinggi,

serta makanan hasil fermentasi, karena cahaya dapat mengaktifkan reaksi kimia dan aktivitas enzim.

c) Kemasan tahan suhu tinggi, yaitu kemasan untuk bahan yang memerlukan proses pemanasan, pasteurisasi dan sterilisasi. Umumnya terbuat dari logam dan gelas.

5) **Klasifikasi kemasan berdasarkan tingkat kesiapan pakai (perakitan) :**

a) Wadah siap pakai yaitu bahan kemasan yang siap untuk diisi dengan bentuk yang telah sempurna. Contoh : botol, wadah kaleng dan sebagainya.

b) Wadah siap dirakit / wadah lipatan yaitu kemasan yang masih memerlukan tahap perakitan sebelum diisi. Misalnya kaleng dalam bentuk lembaran (flat) dan silinder fleksibel, wadah yang terbuat dari kertas, foil atau plastik. Keuntungan penggunaan wadah siap dirakit ini adalah penghematan ruang dan kebebasan dalam menentukan ukuran.

MENANYA

Setelah mengamati dan mempelajari materi mengidentifikasi jenis dan sifat berbagai jenis kemasan, adakah hal-hal yang belum jelas yang Anda rasakan? Jika ada yang belum jelas, cobalah catat hal-hal yang belum jelas tersebut, kemudian tanyakan kepada Guru, teman atau sumber-sumber lain yang anda di lingkungan sekitarmu !

MENGUMPULKAN INFORMASI/MELAKUKAN EKSPERIMEN

Secara berkelompok (sesuai pembagian kelompok yang sudah diarahkan oleh guru), pelajari terlebih dahulu lembar-lembar kerja berikut ini. Jika ada yang kurang jelas, tanyakan kepada guru. Kemudian kerjakan lembar-lembar kerja tersebut dengan seksama.

Lembar Kerja

MENENTUKAN JENIS KEMASAN

Tujuan:

Setelah menyelesaikan kegiatan ini, peserta pelatihan diharapkan mampu menentukan jenis bahan kemas, cara pengemasan dan alat kemas yang digunakan.

Alat:

- Plastik sealer
- Penutup botol sirup
- Botol sirup dan penutupnya (10)
- Botol jam dan penutupnya (10)
- Timbler dan penutupnya (10)
- Jar
- Berbagai jenis plastik pengemas
- PE, P Selopan dengan berbagai ketebalan

Bahan:

- Keripik
- Jam
- Sale
- Sirup
- Dodol

Langkah Kerja:

1. Amati produk-produk yang tersedia.
2. Berdasarkan sifat produk tentukan pengemasan yang akan anda lakukan apakah dengan plastik atau gelas. Jelaskan lebih detail bahan pengemas tersebut meliputi jenis bahan yang digunakan dan bentuk kemasannya.
3. Tentukan alat yang digunakan untuk mengemas tersebut.

Bahan yang dikemas	Bahan kemas yang digunakan	Alat yang digunakan
– Bakso ikan – Nugget Ikan – Sosis Ikan – Abon Ikan – Terrine		

4. Demonstrasikan cara pengemasan produk tersebut.

MENGASOSIASI/MENGOLAH INFORMASI

Setelah mempelajari uraian materi, berdiskusi dengan teman dan minta petunjuk guru serta melakukan eksperimen, kerjakan tugas berikut :

Tugas :

Buatlah rangkuman:

a. Berdasarkan bahan dasar pembuatannya , jelaskan jenis –jenis kemasan pangan.
b. Jelaskan karakteristik jenis-jenis kemasan pangan tersebut.
c. Tentukan jenis kemasan untuk produk-produk olahan diversifikasi hasil perikanan (nugget, bakso, sosis, terrine, abon ikan)

MENGKOMUNIKASIKAN

Dengan bekal materi yang sudah Anda pelajari dan rangkuman yang Anda miliki, presentasikan di depan kelas :

a. Berdasarkan bahan dasar pembuatannya , jelaskan jenis –jenis kemasan pangan.
b. Jelaskan karakteristik jenis-jenis kemasan pangan tersebut.
c. Tentukan jenis kemasan untuk produk-produk olahan diversifikasi hasil perikanan (nugget, bakso, sosis, terrine, abon ikan)

3. Refleksi

Petunjuk :

1. Tuliskan nama dan KD yang telah anda selesaikan pada lembar tersendiri
2. Tuliskan jawaban pada pertanyaan pada lembar refleksi!
3. Kumpulkan hasil refleksi pada guru anda

LEMBAR REFLEKSI

1. Bagaimana kesan anda setelah mengikuti pembelajaran ini?

....

....

2. Apakah anda telah menguasai seluruh materi pembelajaran ini? Jika ada materi yang belum dikuasai tulis materi apa saja.

....

....

3. Manfaat apa yang anda peroleh setelah menyelesaikan pelajaran ini?

....

....

4. Apa yang akan anda lakukan setelah menyelesaikan pelajaran ini?

....

....

5. Tuliskan secara ringkas apa yang telah anda pelajari pada kegiatan pembelajaran ini!

....

....

C. Penilaian (Penilaian Sikap, Pengetahuan dan Keterampilan)

1. Penilaian Sikap

No	Sikap / Nama Siswa	Disiplin	Tenggang Rasa	Tanggungjawab	Teliti	jujur

Keterangan:

Skala skor penilaian sikap dibuat dengan rentang antara 1 s.d 4 seperti rubrik penilaian sikap dibawah ini.

Rubrik penilaian sikap

SKOR	KRITERIA	INDIKATOR
4	**Sangat Baik (SB)**	Selalu menunjukkan sikap: disiplin, tenggang rasa, tanggung jawab, teliti, jujur
3	**Baik (B)**	Sering menunjukkan sikap: disiplin, tenggang rasa, tanggung jawab, teliti, jujur
2	**Cukup (C)**	Kadang-kadang menunjukkan sikap: disiplin, tenggang rasa, tanggung jawab, teliti, jujur
1	**Kurang (K)**	Tidak pernah menunjukkan sikap: disiplin, tenggang rasa, tanggung jawab, teliti, jujur

2. Penilaian Pengetahuan

Jawablah pertanyaan berikut dengan singkat dan tepat :

1) Jelaskan fungsi kemasan!
2) Jelaskan syarat-syarat bahan kemas!
3) Jelaskan klasifikasi kemasan!
4) Jelaskan jenis-jenis kemasan untuk bahan pangan!

3. Penilaian Keterampilan

Penilaian keterampilan dilakukan pada kegiatan praktek menentukan jenis kemasan produk diversifikasi hasil perikanan.

No	Aspek yang dinilai	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Mengidentifikasi jenis-jenis kemasan				
2	Mengidentifikasi karakteristik berbagai jenis kemasan				
3	Mengidentifikasi fungsi berbagai jenis kemasan				
4.	Menentukan jenis kemasan untuk berbagai produk diversifikasi hasil perikanan				
5.	Pengamatan				
5.	Data yang diperoleh				
6.	Kesimpulan				
	Jumlah				

Keterangan :

- Nilai Keterampilan : Jumlah Nilai aspek 1 sampai 6 dibagi dengan 6
- Ketuntasan minimal untuk seluruh kompetensi dasar pada kompetensi pengetahuan dan kompetensi keterampilanyaitu 2.66 (B-)

Rubrik Penilaian :

No	Aspek yang dinilai	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Mengidentifikasi jenis-jenis kemasan	Mengidentifikasi jenis-jenis kemasan 25 % benar	Mengidentifikasi jenis-jenis kemasan 50 % benar	Mengidentifikasi jenis-jenis kemasan 75 % benar	Mengidentifikasi jenis-jenis kemasan 100% benar
2.	Mengidentifikasi karakteristik berbagai jenis kemasan	Mengidentifikasi karakteristik berbagai jenis kemasan 25 % benar	Mengidentifikasi karakteristik berbagai jenis kemasan 50% benar	Mengidentifikasi karakteristik berbagai jenis kemasan 75 % benar	Mengidentifikasi karakteristik berbagai jenis kemasan 100 % benar
3.	Mengidentifikasi fungsi berbagai jenis kemasan	Mengidentifikasi fungsi berbagai jenis kemasan 25 % benar	Mengidentifikasi fungsi berbagai jenis kemasan 50 % benar	Mengidentifikasi fungsi berbagai jenis kemasan 75 % benar	Mengidentifikasi fungsi berbagai jenis kemasan 100% benar
3	Menentukan jenis kemasan untuk berbagai produk diversifikasi hasil perikanan	Menentukan jenis kemasan untuk berbagai produk diversifikasi hasil perikanan 25 % benar	Menentukan jenis kemasan untuk berbagai produk diversifikasi hasil perikanan 50 % benar	Menentukan jenis kemasan untuk berbagai produk diversifikasi hasil perikanan 75 % benar	Menentukan jenis kemasan untuk berbagai produk diversifikasi hasil perikanan 100% benar
4	Pengamatan	Pengamatan tidak cermat	Pengamatan kurang cermat, dan mengandung interpretasi yang berbeda	Pengamatan cermat, tetapi mengandung interpretasi berbeda	Pengamatan cermat dan bebas interpretasi

5	Data yang diperoleh	Data tidak lengkap	Data lengkap, tetapi tidak terorganisir, dan ada yang salah tulis	Data lengkap, dan terorganisir, tetapi ada yang salah tulis	Data lengkap, terorganisir, dan ditulis dengan benar
6	Kesimpulan	Tidak benar atau tidak sesuai tujuan	Sebagian kesimpulan ada yang salah atau tidak sesuai tujuan	Sebagian besar kesimpulan benar atau sesuai tujuan	Semua benar atau sesuai tujuan

MENGAMATI

Pelajari materi berikut ini dengan seksama. Apabila guru menayangkan video atau gambar-gambar bagaimana mengemas produk pangan, perhatikan dengan seksama!

Mengemas Produk Pengolahan Diversifikasi Hasil Perikanan

Produk olahan diversifikasi hasil perikanan memiliki karakteristik yang khas, yaitu secara umum produk tersebut memiliki kandungan gizi berupa protein, lemak serta air yang masih relatif tinggi. Karakteristik ini potensial rentan terhadap kerusakan, sehingga membutuhkan jenis kemasan yang tepat. Pengemasan produk olahan diversifikasi hasil perikanan terutama ditujukan untuk mencegah dehidrasi, mencegah masuknya bau dan rasa asing dari luar kemasan dan rusaknya produk akibat oksidasi lemak serta kontaminasi mikroba perusak. Kombinasi pengemasan (memilih bahan kemasan dan teknik mengemas) yang tepat serta penyimpanan dingin atau beku merupakan cara yang tepat untuk memperpanjang masa simpan produk ini.

Pada tahap transportasi ikan atau produk olahannya, lebih tepat menggunakan dua macam bahan pengemas. Pengemas pertama berupa plastik yang memiliki permeabilitas terhadap oksigen yang tinggi yaitu lebih besar dari 200 ml oksigen/100 sq.inch/24 jam/atm. Kemudian kemasan pertama ini dikemas lagi dalam pengemas kedua dan secara bersama-sama dilakukan evakuasi terhadap kedua pengemas tersebut, ditutup rapat dan dikerutkan dengan pemanasan. Apabila akan dipasarkan, kemasan pertama yang berada di dalam kemasan kedua dikeluarkan dan dikerutkan dengan pemanasan. Proses ini mempercepat transfer oksigen ke dalam daging ikan sehingga warna daging menjadi lebih cerah.

Cara pengemasan ikan segar pada tingkat pengecer ialah menggunakan kombinasi nampan dan plastik pembungkus, yaitu ikan diletakkan pada nampan yang cukup kaku dan kemudian dibungkus dengan lembaran plastik pembungkus. Terdapat dua macam plastik pembungkus yang digunakan, yaitu yang tidak dapat berkerut dan yang dapat berkerut bila dipanaskan agar daging dapat dikemas dengan ketat. Bentuk pengemas untuk ikan, yaitu:

A. Meet packaging tray

Nampan yang digunakan kebanyakan terbuat dan *molded pulp* atau karton tebal. Nampan ini mudah menyerap air, murah dan kaku , tapi mudah menjadi lemas bila terlalu banyak menyerap air, dan bila dibekukan menyebabkan daging melekat pada nampan dan tidak tembus pandang. Nampan yang terbuat dari busa polystyrene yang be rwarna putih dan nampak bersih lebih menarik, namun tidak dapat menyerap air, karena itu perlu ditambahkan *blotter.* Sekarang telah digunakan pula nampan yang transparan. Beberapa disain nampan yang dipakai untuk pengemasan daging segar antara lain :

1. Juice trough design

Nampan ini didesain dengan bentuk persegi yang dilengkapi dengan palung-palung (trough) dan lubang-lubang jendela. Palung- palung ini berfungsi untuk menampung cairan daging (juice) yang keluar dari daging sehingga dapat terkumpul di dasar nampan tanpa membasahi dagingnya.

2. Moisture absorption construction

Nampan ini ditambahkan bahan penyerap air yang dipasang pada dinding nampan, karena nampan ini terbuat dari plastik yang tidak dapat menyerap air. Bahan yang dipakai umumnya polystyrene yang transparan dan dibuat cukup kaku dengan dasar transparan sehingga daging yang dikemas dapat mudah terlihat.

3. Plastik foam tray

Nampan ini terbuat dari busa plastik polystyrene dengan dasar nampan yang memungkinkan terjadinya difusi udara dari luar ke dalam kemasan sehingga seluruh permukaan daging dapat kontak dengan udara.

4. Plastik pembungkus

Plastik cellophan cocok untuk pembungkus daging, agar diperoleh warna daging yang menarik, karena kemasan ini mempunyai permeabilitas terhadap oksigen sebesar 5000 ml oksigen/sq.m/24 jam/atm. Lembaran cellophan ini pada salah satu sisinya dilapisi dengan nitrosellulose agar permeable terhadap oksigen dan impermeable terhadap uap air. Pelapisan keduasisinya tidak dilakukan sebab akan menurunkan permeabilitasnya terhadap oksigen.

Plastik cellophan dapat juga dilapisi salah satu sisinya dengan polyethylene agar tidak mudah koyak, sehingga pengemasan dapat diperketat. Selain cellophan palstik lain sering digunakan untuk pengemasan daging seperti polyethylene yang cukup dapat melewatkan oksigen dan dapat menahan uap air, tetapi plastik ini mempunyai kelemahan yaitu terjadinya kondensasi uap air disebelah dalam kemasan. Untuk mengatasinya dapat diberikan lubang-lubang kecil. Kelemahan lainnya ialah kurang kuat dan kurang transparan. Dengan cara memodifikasi polyethylene dengan vynyl asetat dapat dihasilkan plastik yang lebih transparan dan mempunyai permeabilitas terhadap oksigen yang cukup.

Untuk mengemas potongan-potongan daging yang lebih besar dan bentuknya tidak teratur digunakan plastik rubber hydro chloride polypropylene, irradiated polyethylene dan polyvinylidine, karena plastik ini dapat berkerut bila dipanaskan, sehingga memberikan kenampakan yang ringkas, mudah penangannya dan dapat mengurangi kebutuhan plastik.

Ikan

Kemasan untuk ikan sama dengan kemasan untuk daging yaitu bisa menggunakan platik slopan yang mempunyai permeabilitas tinggi, hal ini bertujuan untuk memberikan penampakan daging/ikan yang cerah. Ikan yang sudah diolah kemasannya sama dengan pengemas daging masak/olah, yaitu biasa dikemas dengan plastik kedap gas dan uap air seperti PE/PVDC/PA atau PE/PET Sedangkan ikan beku dikemas dalam plastik HDPE atau LDPE.

MENANYA

Setelah mengamati dan mempelajari materi mengemas produk diversifikasi hasil perikanan, adakah hal-hal yang belum jelas yang Anda rasakan? Jika ada yang belum jelas, cobalah catat hal-hal yang belum jelas tersebut, kemudian tanyakan kepada Guru, teman atau sumber-sumber lain yang anda di lingkungan sekitarmu !

MENGUMPULKAN INFORMASI/MELAKUKAN EKSPERIMEN

Secara berkelompok (sesuai pembagian kelompok yang sudah diarahkan oleh guru), pelajari terlebih dahulu lembar-lembar kerja berikut ini. Jika ada yang kurang jelas, tanyakan kepada guru. Kemudian kerjakan lembar-lembar kerja tersebut dengan seksama.

LEMBAR KERJA

a) Mengemas Produk dengan Sealer

Tujuan:

Setelah menyelesaikan kegiatan ini, peserta pelatihan diharapkan mampu mengemas dengan menggunakan sealer manual dan sealer semi otomatis

Alat:

– Sealer

Bahan:

– Bahan yang dikemas misal kripik

Langkah Kerja:

A. Menggunakan sealer manual / cup sealer
1. Tentukan produk yang akan dikemas
2. Pasang kabel sealer pada stop kontak
3. Hidupkan sealer dengan memencet tombol on
4. Atur panas (heater) dengan sesuai dengan panas yang dikehendaki dengan mencoba-coba terlebih dahulu sehingga diketemukan tingkat panas yang dikehendaki
5. Lakukan pengemasan produk dengan menggunakan skala panas tersebut.

B. Menggunakan sealer semi otomatis
1. Tentukan produk yang akan dikemas
2. Pasang kabel sealer pada stop kontak
3. Hidupkan sealer dengan memencet tombol on
4. Atur panas (heater) dengan sesuai dengan panas yang dikehendaki dengan mencoba-coba terlebih dahulu sehingga diketemukan tingkat panas yang dikehendaki
5. Atur skala jumlah kemasan sehingga posisi nol
6. Lakukan pengemasan produk dengan menggunakan skala panas tersebut.

C. Menggunakan sealer ban berjalan
1. Tentukan produk yang akan dikemas
2. Pasang kabel sealer pada stop kontak
3. Hidupkan sealer dengan memencet tombol power
4. Atur panas (heater) dengan sesuai dengan panas yang dikehendaki dengan mencoba-coba terlebih dahulu sehingga diketemukan tingkat panas yang dikehendaki (150)
5. Atur kecepatan ban berjalan dengan mengatur skala waktu
6. Lakukan pengemasan produk dengan menggunakan skala panas tersebut.

LEMBAR KERJA

b) Mengemas Produk dengan Vakum Packer

Tujuan:
Setelah menyelesaikan kegiatan ini, peserta pelatihan diharapkan mampu mengemas dengan menggunakan vakum packer

Alat:
- Vakum packer

Bahan:
- Bahan yang dikemas misal dendeng

Langkah Kerja:
1. Tentukan produk yang akan dikemas
2. Pasang kabel sealer pada stop kontak
3. Hidupkan sealer dengan memencet tombol on
4. Atur panas (heater), sesuai dengan panas yang dikehendaki dengan mengatur tomboll heater pada posisi low, medium atau high. Kemudian mencoba-coba mengemas sambil mengatur tingkat panas yang dikehendaki.
5. Atur skla waktu perekatan
6. Lakukan pengemasan produk dengan menggunakan skala panas dan waktu perekatan tersebut.

MENGASOSIASI/MENGOLAH INFORMASI

Setelah mempelajari uraian materi, berdiskusi dengan teman dan minta petunjuk guru serta melakukan eksperimen, kerjakan tugas berikut :

Tugas :

Buatlah rangkuman:

a. Jenis-jenis alat kemas untuk mengemas produk diversifikasi hasil perikanan.
b. Kaedah-kaedah mengemas produk diversifikasi hasil perikanan
c. Teknik mengemas produk diversifikasi hasil perikanan menggunakan salah satu alat kemas.

Dengan bekal materi yang sudah Anda pelajari dan rangkuman yang Anda miliki, presentasikan di depan kelas :

a) Jenis-jenis alat kemas untuk mengemas produk diversifikasi hasil perikanan.
b) Kaedah-kaedah mengemas produk diversifikasi hasil perikanan
c) Teknik mengemas produk diversifikasi hasil pertanian menggunakan salah satu alat kemas.

5. Refleksi

Petunjuk :

1. Tuliskan nama dan KD yang telah anda selesaikan pada lembar tersendiri
2. Tuliskan jawaban pada pertanyaan pada lembar refleksi!
3. Kumpulkan hasil refleksi pada guru anda.

LEMBAR REFLEKSI

1. Bagaimana kesan anda setelah mengikuti pembelajaran ini?

   ....

   ....

2. Apakah anda telah menguasai seluruh materi pembelajaran ini? Jika ada materi yang belum dikuasai tulis materi apa saja.

   ....

   ....

3. Manfaat apa yang anda peroleh setelah menyelesaikan pelajaran ini?

   ....

   ....

4. Apa yang akan anda lakukan setelah menyelesaikan pelajaran ini?

   ....

   ....

5. Tuliskan secara ringkas apa yang telah anda pelajari pada kegiatan pembelajaran ini!

   ....

B. Penilaian (Penilaian Sikap, Pengetahuan dan Keterampilan)

1. Penilaian Sikap

No	Sikap / Nama Siswa	Disiplin	Tenggang Rasa	Tanggungjawab	Teliti	jujur

Keterangan:

Skala skor penilaian sikap dibuat dengan rentang antara 1 s.d 4 seperti rubrik penilaian sikap dibawah ini.

Rubrik penilaian sikap

SKOR	KRITERIA	INDIKATOR
4	**Sangat Baik (SB)**	Selalu menunjukkan sikap: disiplin, tenggang rasa, tanggung jawab, teliti, jujur
3	**Baik (B)**	Sering menunjukkan sikap: disiplin, tenggang rasa, tanggung jawab, teliti, jujur
2	**Cukup (C)**	Kadang-kadang menunjukkan sikap: disiplin, tenggang rasa, tanggung jawab, teliti, jujur
1	**Kurang (K)**	Tidak pernah menunjukkan sikap: disiplin, tenggang rasa, tanggung jawab, teliti, jujur

2. Penilaian Pengetahuan

Jawablah pertanyaan berikut dengan singkat dan tepat :

a. Jelaskan jenis-jenis alat kemas untuk mengemas produk diversifikasi hasil perikanan!

a. Jelaskan kaedah mengemas produk diversifikasi hasil perikanan!

b. Jelaskan teknik mengemas produk diversifikasi hasil pertanian menggunakan salah satu alat kemas.

3. Penilaian Keterampilan

Penilaian keterampilan dilakukan pada kegiatan praktek menentukan jenis kemasan produk diversifikasi hasil perikanan.

No	Aspek yang dinilai	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Mengidentifikasi jenis-jenis alat kemas untuk produk diversifikasi hasil perikanan				
2.	Menentukan jenis kemasan sesuai dengan produk diversifikasi hasil perikanan yang akan dikemas				
3.	Mengemas produk diversifikasi hasil perikanan				
4.	Pengamatan				
5.	Data yang diperoleh				
6.	Kesimpulan				
	Jumlah				

Keterangan :

- Nilai Keterampilan : Jumlah Nilai aspek 1 sampai 6 dibagi dengan 6
- Ketuntasan minimal untuk seluruh kompetensi dasar pada kompetensi pengetahuan dan kompetensi keterampilanyaitu 2.66 (B-)

Rubrik Penilaian :

No	Aspek yang dinilai	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Mengidentifikasi jenis-jenis alat kemas untuk produk diversifikasi hasil perikanan	Mengidentifikasi jenis-jenis alat kemas untuk produk diversifikasi hasil perikanan 25 % benar	Mengidentifikasi jenis-jenis alat kemas untuk produk diversifikasi hasil perikanan 50 % benar	Mengidentifikasi jenis-jenis alat kemas untuk produk diversifikasi hasil perikanan 75 % benar	Mengidentifikasi jenis-jenis alat kemas untuk produk diversifikasi hasil perikanan 100% benar
2.	Menentukan jenis kemasan sesuai dengan produk diversifikasi hasil perikanan yang akan dikemas	Menentukan jenis kemasan sesuai dengan produk diversifikasi hasil perikanan yang akan dikemas 25 % benar	Menentukan jenis kemasan sesuai dengan produk diversifikasi hasil perikanan yang akan dikemas 50% benar	Menentukan jenis kemasan sesuai dengan produk diversifikasi hasil perikanan yang akan dikemas 75 % benar	Menentukan jenis kemasan sesuai dengan produk diversifikasi hasil perikanan yang akan dikemas 100 % benar
3.	Mengemas produk diversifikasi hasil perikanan	Mengemas produk diversifikasi hasil perikanan 25 % benar	Mengemas produk diversifikasi hasil perikanan 50 % benar	Mengemas produk diversifikasi hasil perikanan 75 % benar	Mengemas produk diversifikasi hasil perikanan 100% benar
4	Pengamatan	Pengamatan tidak cermat	Pengamatan kurang cermat, dan mengandung interpretasi yang berbeda	Pengamatan cermat, tetapi mengandung interpretasi berbeda	Pengamatan cermat dan bebas interpretasi

No	Aspek yang dinilai	Penilaian			
		1	2	3	4
5	Data yang diperoleh	Data tidak lengkap	Data lengkap, tetapi tidak terorganisir, dan ada yang salah tulis	Data lengkap, dan terorganisir, tetapi ada yang salah tulis	Data lengkap, terorganisir, dan ditulis dengan benar
6	Kesimpulan	Tidak benar atau tidak sesuai tujuan	Sebagian kesimpulan ada yang salah atau tidak sesuai tujuan	Sebagian besar kesimpulan benar atau sesuai tujuan	Semua benar atau sesuai tujuan

MENGAMATI

Pelajari materi berikut ini dengan seksama. Apabila guru menayangkan video atau gambar-gambar bagaimana merancang identitas dan informasi produk dalam kemasan, perhatikan dengan seksama!

Merancang Identitas dan Informasi Produk dalam Kemasan (Labeling)

Pada kegiatan-kegiatan sebelumnya sudah dipelajari memilih bahan kemas dan mengemas produk diversifikasi hasil perikanan. Rangkaian kegiatan pengemasan berikutnya yang cukup penting untuk dilakukan adalah merancang identitas dan informasi produk dalam kemasan (*labeling*) atau sering dikenal dengan mendisain kemasan. Merancang identitas dan informasi produk dalam kemasan dimaksudkan untuk memberikan informasi secara jelas kepada konsumen berkaitan dengan identitas produk yang ada di dalam kemasan sehingga diharapkan konsumen mengetahui dengan jelas tentang produk yang terkandung di dalam kemasan. Disamping itu dengan mendisain kemasan denga baik, produk terkemas diharapkan menjadi lebih indah dan menarik konsumen. Berikut ini disajikan materi berkaitan dengan toipik dimaksud. Pelajarilah dengan seksama.

A. Disain Kemasan

1. Pengertian dan kegunaan disain grafis pada kemasan

Disain merupakan seluruh proses pemikiran dan perasaan yang akan menciptakan sesuatu dengan menggabungkan fakta, konstruksi, fungsi dan estetika untuk memenuhi kebutuhan manusia. Desain adalah konsep

pemecahan masalah rupa, warna, bahan, teknik, biaya, kegunaan dan pemakaian yang diungkapkan dalam gambar dan bentuk.

Penampilan yang baik dari kemasan dapat meningkatkan penjualan dari produk yang dikemas. Promosi dari produk sangat erat kaitannya dengan perilaku saingan dan perilaku konsumen. Banyak metode promosi yang dapat dilakukan seperti promosi melalui media massa, papan di jalanan, dan ini terutama dilakukan apabila produsen ingin memperkenalkan produk barunya. Untuk promosi setelah produk tersebut dikenal oleh konsumen, maka pengemasan produk memegang peranan yang penting.

Berdasarkan pengamatan, banyak konsumen memilih satu jenis produk setelah melihat kemasannya. Hal ini dapat terjadi jika kemasan tersebut memberikan informasi yang cukup bagi calon pembeli, serta mempunyai disain yang menarik pembeli. Disain kemasan yang menarik, biasanya diperoleh setelah melalui penelitian yang cukup panjang mengenai selera konsumen, yang kemudian diterjemahkan dalam disain grafis cetakan. Disain yang baik tergantung pada keahlian disainer, jenis tinta, bahan dan mesin pencetak.

Perkembangan industri yang pesat menyebabkan kemasan menjadi faktor yang penting dalam pengangkutan dan penyimpanan barang-barang sesuai dengan perkembangan pasar lokal menjadi pasar nasional bahkan internasional.. Pendapatan atau kemakmuran yang berkembang seiring dengan perkembangan industri, pada akhirnya menyebabkan konsumen dihadapkan pada pilihan yang beragam dari produk-produk yang bersaing untuk memperebutkan pasar. Hal ini mendorong pengusaha untuk mempengaruhi pilihan konsumen, yaitu dengan memperkenalkan konsep *branding* untuk membangun personalitas produk yang dapat dikenali konsumen. *Brand* atau merk adalah nama, sibol, disain grafis atau kombinasi di antaranya untuk mengidentifikasi produk tertentu dan membedakannya dari produk pesaing. Nama *brand* yang dicetak dalam kemasan dapat menunjukkan citra produsen dan kualitas produk tertentu.

Saat ini fungsi kemasan tidak hanya sebagai wadah untuk produk, tetapi sudah bergeser menjadi alat pemasaran. Pasar swalayan dan supermarket juga sudah berkembang dengan pesat, sehigga disain grafis pada kemasan produk juga semakin berkembang. Hal ini disebabkan karena pada pasar swalayan , kemasan dapat berfungsi sebagai *wiraniaga diam* yang dapat menjual suatu produk, dan perbedaan dalam bentuk dan dekorasi kemasan berpengaruh besar terhadap penjualan.

2. Faktor-faktor penting dan persyaratan desain kemasan

a. Mampu menarik calon pembeli

Kemasan diharapkan mempunyai penampilan yang menarik dari semua aspek visualnya, yang mencakup bentuk, gambar-gambar khusus, warna, ilustrasi, huruf, merk dagang, logo dan tanda-tanda lainnya. Penampilan kemasan menggambarkan sikap laku perusahaan dalam mengarahkan produknya. Kurangnya perhatian akan kualitas produk dan disain kemasan yang tidak menarik akan menyebabkan keraguan pembeli terhadap produk tersebut.

Penampilam suatu kemasan dapat bervariasi dengan perbedaan warna, bentuk, ukuran, ilustrasi grafis, bahan dan cetakannya. Kombinasi dari unsur-unsur tersebut dapat memantapkan identitas suatu produk atau perusahaan tertentu.

Bentuk dan penampilan kemasan sangat mempengaruhi keberhasilan penjualan produk di pasar swalayan, karena waktu yang diperlukan oleh konsumen untuk memutuskan membeli atau tidak suatu produk di pasar swalayan hanya satu seperlima detik. Pada situasi swalayan, kemasan harus menarik perhatian di antara produk-produk yang saling bersaing. Agar kemasan menjadi menarik, disainer harus dapat menciptakan

kemasan dengan bentuk yang unik, paduan warna yang serasi, tipografi yang sesuai disain yang praktis, menarik dan sebagainya.

b. Menampilkan produk yang siap jual

Ketika konsumen sudah tertarik untuk membeli, pertimbangan konsumen berikutnya untuk menentukan membeli atau tidak adalah isi kemasan (produk di dalamnya). Oleh karena itu kemasan harus dapat menunjukkan kepada pembeli isi atau produk yang dikemasnya. Kelebihan-kelebihan dari produk harus dapat ditonjolkan pada kemasan, seakan-akan produk tersebut memang disajikan untuk calon pembeli secara memuaskan.

Sasaran konsumen dari produk yang dijual ditunjukkan melalui desain kemasan, seperti misalnya kelompok usia (makanan bayi, susu formula), jenis kelamin dan kelompok etnis. Menurut Raphael (1969) hampir 70 persen dari pembelian di toko swalayan adalah hasil pengambilan keputusan sejenak pada saat pembeli berada di toko tersebut. Didapat 50 persen dari semua pembelian di toko swalayan adalah karena dorongan hati. Kemasan harus mampu mengubah rencana pembeli untuk mengambil suatu produk dari merek lain menjadi produk serupa yang disajikan.

Ketika tidak ada pilihan produk yang ditawarkan, keputusan konsumen untuk membeli atau tidak relatif mudah. Akan tetapi pada pasar yang bersaing, produsen harus berusaha untuk mempengaruhi pilihan konsumen. Hal ini berarti produsen perlu mengetahui motivasi konsumen dalam memilih. Motivasi konsumen dalam memilih antara lain karena: 1) murah, 2) sesuai dengan kebutuhan dan 3) kebanggaan.

Pria akan lebih tertarik pada kemasan yang menunjukkan kejantanan, sedangkan wanita lebih menyukai produk yang tampak cantik. Anak muda lebih tertarik pada kemasan yang menggugah atau menggairahkan, sedangkan orangtua lebih konservatif. Disainer kemasan perlu mempelajari

perilaku konsumen untuk menganalisa pengaruh kemasan terhadap pola pembelian konsumen, menemukan bagaimana kemasan diciptakan agar layak dalam lingkungan pasar yang makin kompleks, mengurangi waktu belanja, dan pengaruh kemasan dalam menarik mata pelanggan (*eye catching*).

Minat konsumen untuk membeli dapat ditarik dengan memperagakan produk tersebut pada tempat yang menyenangkan, dalam bentuk yang menarik dengan dukungan latar belakang yang baik. Contohnya dapat kita lihat pada kemasan untuk biskuit tertentu yang digambarkan langsung sehingga mengundang selera, kosmetik dan alat-alat rias wanita di diberi kemasan yang berkesan glamour dengan menggunakan ilustrasi keindahan, wanita yang rapi atau lukisan.

c. Informatif dan komunikatif

Gagalnya fungsi kemasan dapat menyebabkan produk yang dijual tidak akan pernah beranjak dari tempatnya. Kemasan harus dapat dengan cepat menyampaikan pesan dan dengan jelas semua informasi yang bersangkutan harus disampaikan kepada pembeli bahwa produk tersebut akan memuaskan kebutuhan dan lebih baik dari merek produk lain yang sejenis.

Hal yang penting disampaikan di dalam kemasan adalah identitas produk, yang akan mempermudah seseorang menjadi tertarik akan suatu merek dibanding merek lain yang tidak jelas identifikasinya. Hal-hal yang dapat menunjukkan identitas produk seperti warna, rasa, bentuk dan ukuran harus dapat diketahui oleh konsumen melalui kemasan.

Jenis atau identitas produk harus juga diberikan porsi menonjol pada panel utama kemasan. Identifikasi jenis produk dapat dicapai dengan menggunakan merek dagang dan logo. Penekanan terakhir untuk jenis atau

perusahaan dapat diwujudkan melalui penggunan kata-kata dan simbol-simbol khusus. Penempatan yang menonjol dari merek dagang atau logo membantu mengidentifikasi produk yang dikemas. Suatu produk dari suatu perusahaan dapat membantu penjualan produk-produk lain dari perusahaan yang sama. Kepuasan konsumen akan suatu produk akan mendorong pembeli untuk membeli produk lain dari perusahaan yang sama.

Falsafah Inggris yang menyatakan "*the product is the package*" atau barang produk ditentukan oleh kemasannya, hendaknya diterapkan oleh produsen. Mutu kemasan dinilai dari kemampuan dalam memenuhi fungsi yaitu kemasan dituntut untuk memiliki daya tarik lebih besar daripada barang yang dibungkus (misalnya kemasan minyak wangi). Keberhasilan suatu kemasan ditentukan oleh estetika dimana di dalamnya terkandung keserasian antara bentuk dan penataan disain grafis tanpa melupakan kesan jenis, ciri atau sifat barang yang diproduksi.

Petunjuk yang lengkap untuk penggunaan produk dan kemasan sangat penting. Pada produk- produk makanan, kemudahan memahami petunjuk untuk menyiapkan dan menggunakan resep harus diikutsertakan. Petunjuk cara membersihkan untuk jenis pakaian tertentu adalah contoh lain untuk informasi penggunaan produk. Pada produk-produk yang membahayakan kesehatan pemakai, maka kemasan harus menekankan agar pengguna berhati-hati dalam bekerja.

Informasi tentang cara penggunaan pada kemasan sangatlah membantu. Petunjuk yang benar tentang cara membuka dan menutup kembali kemasan harus diberikan. Semua gambaran yang menyenangkan, khususnya yang baru atau berbeda harus ditunjukkan.

Semua informasi yang dibutuhkan yang menyangkut undang-undang harus terlihat pada kemasan, meskipun persyaratan-persyaratan tersebut sangat

tergantung pada klasifikasi produk termasuk hal-hal seperti nama dan alamat pembuat kemasan, berat bersih, kandungan- kandungannya dan pernyataan-pernyataan lain. Informasi ini harus ditulis dan ditunjukkan serta mudah dilihat, dibaca dan dimengerti oleh konsumen. Berat bersih, harus selalu diperlihatkan pada label kemasan.

d. Menciptakan rasa butuh terhadap produk

Banyak produk dengan jenis yang sama tepi merk berbeda terdapat di pasaran, yang menyebabkan terjadinya persaingan antar produsen. Raphael (1963) mengemukakan hasil studi mengenai "*The 7th Du Pont Consumer Buying Habits*", yaitu bahwa 62,6 persen pembeli yang diwawancarai di toko swalayan tidak memiliki daftar belanja. Karena itu kondisi sesaat, seperti telah diuraikan dimuka, dapat merebut hati pembeli untuk dapat merebut hati pembeli untuk memilih produk yang ditampilkan. Kemasan yang dapat menimbulkan minat yang kuat terhadap produk akan terpilih pada waktu yang cukup lama.

Salah satu cara untuk menimbulkan minat terhadap suatu produk adalah dengan mengingatkan calon pembeli terhadap iklan yang pernah dibuat. Kemasan harus mampu menerangkan dengan jelas iklan tersebut. Ikon-ikon mengenai manfaat kesehatan, prestise, kemewahan yang ditonjolkan pada kemasan akan dapat menunjang pemenuhan kebutuhan psikologis dan memudahkan pembelian produk tersebut. Dengan meningkatkan ingatan membeli akan iklan, penekanan pada kesenangan dan penunjangan fasilitas untuk pemenuhan kebutuhan psikologis, kemasan dapat membantu menimbulkan rasa butuh terhadap produk tersebut.

e. Bahasa Disain Grafis

Unsur-unsur atau bahasa disain grafis yaitu bahasa visual atau bahasa simbol yang diungkapkan melalui bentuk, ilustrasi-ilustrasi, warna dan huruf.

3. Bentuk kemasan

Perbedaan bentuk kemasan suatu produk dengan produk pesaing dapat mengingatkan konsumen akan produk tersebut, walaupun mereknya sendiri mungkin tidak teringat lagi. Parfum *Charlie* akan mudah dikenali dari bentuknya yang menyerupai bola tenis, botol sirup *Marjan* dan sirup *Tessty* yang spesifik juga mudah untuk dikenali. Bentuk dan warna kemasan yang spesifik mempunyai daya tarik tersendiri. Dengan bentuk dan warna yang diperbarui, kadang-kadang menimbulkan kesan bahwa mutu produk tersebut diperbarui pula.

Kemasan dengan ukuran yang berbeda memungkinkan pembeli dari tingkat pendapatan yang berbeda untuk membeli produk yang sama. Dengan kombinasi bentuk, warna, dan ukuran kemasan yang berbeda, perusahaan dapat meningkatkan penjualan hasil produksinya.

Bentuk kemasan harus berhubungan dengan produk. Suatu contoh yang baik dalam hal ini adalah upaya beberapa pabrik minuman ringan dalam mengemas minuman-minuman diet dalam botol- botol yang terlihat ramping. Pabrik-pabrik kosmetika melakukan pekerjaan yang sangat baik dalam merencanakan kesan kewanitaan melalui bentuk-bentuk kemasan khusus untuk krim, obat-obatan pencuci, lipstik dan alat-alat bantu perawatan. Hal ini dapat ditemukan pada kemasan-kemasan yang didisain untuk industri parfum.

Kemasan dengan alas yang berisi memudahkan penanganan dan penumpukan di tingkat penyalur. Kemasan dari bumbu (saus) untuk selada adalah suatu

contoh yang baik dari suatu usaha untuk membuat produk lebih mudah digunakan. Kemasan-kemasan gaya baru, seperti yang digunakan untuk zat pemutih dan cuka, dengan bentuk yang memungkinkan untuk mudah dipegang menjadikan penanganan yang mudah dan juga mengamankan produk yang dikemas.

Perubahan gaya hidup masyarakat, dimana semakin banyaknya wanita yang bekerja, menyebabkan kebutuhan akan produk siap santap dalam kemasan yang sekali pakai (*single-serve packaging*) semakin meningkat. Dahulu jenis kemasan ini hanya untuk snacks, permen, minuman ringan dan mi instan. Saat ini sudah banyak dikembangkan untuk bahan pangan lain mulai dari bahan pangan untuk sarapan hingga makanan dengan lauk pauk yang lengkap (*full-five course meal*). Target konsumennya juga bervariasi dari anak-anak hingga orang dewasa, dengan bahan kemasan yang terbuat dari plastik PET atau karton yang dilaminasi.

4. Ilustrasi dan dekorasi

Ilustrasi grafis dan fotografi memudahkan produsen memantapkan citra suatu produk.

Fungsi utama ilustrasi adalah untuk informasi visual tentang produk yang dikemas, pendukung teks, penekanan suatu kesan tertentu dan penangkap mata untuk menarik calon pembeli. Gambar tersebut dapat berupa gambar produk secara penuh atau terinci, serta dapat juga merupakan hiasan (dekorasi). Sebaiknya gambar tidak mengacaukan pesan yang akan disampaikan. Gambar dan simbol dapat menarik perhatian dan mengarahkan perhatian pembeli agar mengingatnya selama mungkin. Disertai penggunaan bahasa yang umum yang dengan cepat dapat dimengerti oleh setiap orang. Ilustrasi kemasan biasanya merupakan hal pertama yang diingat konsumen sebelum membaca tulisannya. Suatu ilustrasi yang baik harus :

- berfungsi lebih dari sekedar menggambarkan produk atau menghiasi kemasan
- menimbulkan daya tarik dan minat, sehingga akan lebih cepat dan efektif daripada pesan tertulis.
- sesuai dengan keyakinan dan selera pemakai
- mengikuti perkembangan dan perubahan sejalan dengan perubahan minat dan cara hidup target kelompok konsumen.
- tidak berlebihan atau kurang sesuai karena akan membingungkan konsumen.

Foto atau ilustrasi diperlukan untuk menggambarkan produk olahan dalam bentuk yang lebih menarik. Sebagai contoh kotak karton untuk mengemas beras kencur, gula asam dan sorbat oleh industri jamu. Perancang biasanya menggambarkan gambar-gambar yang abstrak untuk ilustrasi bagi produk kosmetik, farmasi, perawatan tubuh dan lain-lain.

5. Warna

Warna kemasan merupakan hal pertama yang dilihat konsumen (*eye catching*) dan mungkin mempunyai pengaruh yang terbesar untuk menarik konsumen. Pengaruh utama dari warna adalah menciptakan reaksi psikologis dan fisiologis tertentu, yang dapat digunakan sebagai daya tarik dari disain kemasan.

Sehubungan dengan kesan fisilogis atau psikologis maka ada dua 2 golongan warna yang dikenal, yaitu :

1). Warna panas (merah, jingga, kuning), dihubungkan dengan sifat spontan, meriah, terbuka, bergerak dan menggelisahkan), warna panas disebut extroverted colour.

2). Warna dingin (hijau, biru dan ungu), dihubungkan dengan sifat tertutup, sejuk, santai, penuh pertimbangan, sehingga disebut introverted colour.

Kesan psikologis dan fisilogis dari masing-masing warna antara lain adalah:

Biru : dingin, martabat tinggi
Merah : berani, semangat, panas
Purple : keemasan, kekayaan
Oranye : kehangatan, enerjik
Hijau : alami, tenang
Putih : suci, bersih
Kuning : kehangatan
Coklat : manis, bermanfaat
Pink : lembut, kewanitaan

Oranye dan merah merupakan warna-warna yang menyolok dan dinilai mempunyai daya tarik yang besar. Pada kemasan, warna biru dan hitam jarang digunakan sebagai warna yang berdiri sendiri, tapi dipadukan dengan warna lain yang kontras, seperti hitam dengan kuning, biru dengan putih atau warna lainnya.

Selera suatu negara atau bangsa dapat dipertegas dengan warna, sebagai contoh:

- Merah, disukai rakyat Italia, Singapura dan Meksiko. Kurang disukai oleh rakyat Chili, Inggris dan Guatemala.
- Biru, warna maskulin di Inggris dan Swedia. Warna feminim di Belanda.
- Kuning, disukai rakyat Asia seperti Cina, jepang, dan korea.
- Hijau, warna sejuk bagi orang-orang Amerika, Iran, Irak, India, Pakistan. Warna suci di negara-negara Arab.
- Hitam, warna berkabung pada hampir semua negara. Sebaiknya juga

merupakan warna yang disukai di Spanyol.

Diketahui bahwa rata-rata tiap orang mengenal 18-20 warna. Warna tersebut menyebabkan barang-barang terjual dengan baik di pasaran. Warna-warna yang sederhana lebih mudah diingat dan memiliki kekuatan besar dalam menstimulasi penjualan, sementara warna-warna aneh dan eksotis cepat dilupakan dan biasanya berpengaruh kecil di pasaran.

Pemilihan warna oleh konsumen sangat sukar ditentukan. Hal ini dipengaruhi oleh banyak faktor lingkungan dan budaya, karena pemilihan warna tidak pernah tetap, tetapi senantiasan berubah. Faktor-faktor yag menenukan pemilihan warna di antaranya adalah kondisi ekonomi, tingkat umur, jenis kelamin

Kondisi ekonomi seseorang dapat mempengaruhi pemilihannya terhadap warna. Warna cerah dan riang lebih populer pada waktu-waktu resesi dan warna-warna konservatif dipilih pada waktu- waktu sukses.

Pemilihan warna juga beragam untuk tiap tingkatan umur. Anak-anak kecil di bawah usia 3 tahun menyukai warna merah, dari usia 3-4 tahun menyukai kuning. Anak-anak muda menyukai warna- warna lembut dan yang lebih tua menyukai warna meriah, walaupun sebagian merasa terbatas dan menentukan warna yang lebih konservatif.

Jenis kelamin juga berperan dalam pemilihan warna, wanita umumnya menyukai warna merah, sedangkan pria cenderung menyukai warna biru.

Warna pada kemasan dapat berfungsi untuk :

a. Menunjukkan ciri produk

Warna kemasan dapat menunjukkan karakteristik produk yang dikemasnya. Warna pink atau merah jambu sering digunakan untuk produk-produk kosmetika, warna hijau yang terpadu dalam kemasan

permen menunjukkan adanya flavor mint. Kombinasi biru dan putih pada air mineral atau pasta gigi memberi kesan bersih dan higenis.

Warna juga berhubungan erat dengan rasa pada makanan, seperti :

- Merah dapat berarti pedas atau mungkin rasa manis
- Kuning menunjukkan rasa asam
- Biru dan putih umumnya menunjukkan rasa asin
- Hitam diartikan pahit

b. Diferensiasi produk

Warna dapat menjadi faktor terpenting dalam memantapkan identitas produk suatu perusahaan, seperti warna kuning pada produk Eastman Kodak. Warna sering digunakan sebagai salah satu cara untuk melakukan diferensiasi produk lini, seperti pada kosmetika.

c. Menunjukkan kualitas produk

Warna dapat disosialisasikan dengan kualitas suatu produk, seperti warna emas, maroon dan ungu sering dikaitkan sebagai produk mahal dan simbol status, sedangkan untuk produk- produk murah atau produk konsumsi masa sering ditunjukkan dengan warna kuning.

Persyaratan yang diperlukan untuk memilih warna dalam pengemasan dan pemasaran adalah sebagai berikut :

- Warna kemasan hendaknya menarik, merangsang rasa, pandangan dan penciuman dengan penampilan visualnya sehingga menimbulkan minat pembeli.
- Warna yang digunakan diharapkan mempunyai nilai yang baik untuk diingat. Dapat menunjang ingatan dan pengakuan yang baik akan jenis atau produk tersebut. Karena kemampuan seseorang untuk mengidentifikasi warna-warna tertentu dapat menurunkan

kemampuannya untuk mengingat produk tersebut, maka penggunaan warna-warna yang eksotis dan tidak layak harus dihindari.

- Untuk penjualan secara swalayan, kisaran warna harus dibatasi. Warna-warna murni yang cerah biasanya lebih disukai. Untuk penjualan dengan menggunakan pelayanan dan penjualan ”*door to door*”, ukuran kisaran warna yang lebih luas dapat digunakan. Seperti halnya warna cerah, warna-warna murni memiliki nilai emosional tertinggi dan harus digunakan pada penjualan secara swalayan. Warna-warna tenang dan lembut dapat digunakan dan mempunyai pengaruh yang baik untuk benda-benda yang mahal yang tidak dijual secara swalayan.
- Warna dipilih untuk menarik perhatian pembeli. Jenis kelamin, status ekonomi, kelompok umur, lokasi geografis dan faktor-faktor lain yang akan membantu dalam penentuan warna yang menarik untuk digunakan pada berbagai situasi pemasaran.
- Warna-warna kemasan tidak hanya harus menciptakan atau menimbulkan minat dalam penyaluran dalam jumlah besar, tapi juga harus disenangi di rumah tangga.
- Diperlukan suatu seleksi yang teliti tentang jenis dan intensitas penerangan di toko atau tempat- tempat yang digunakan untuk barang atau bahan pangan yang dikemas. Lampu penerangan berpengaruh nyata terhadap warna-warna kemasan. Warna kemasan dapat berubah atau menyimpang jika dipandang di bawah pengaruh dua warna cahaya yang berbeda.
- Warna kemasan harus dapat mencirikan bagian-bagian kemasan.
  Bagian kemasan yang perlu diperlihatkan lebih tajam dapat diberi
  warna yang dominan.

6. Cetakan Kemasan

Pada kemasan sering dituliskan isi dari kemasan dan cara penggunaannya. Cetakan yang sederhana, jelas, mudah dibaca dan disusun menarik pada disain kemasan dapat membantu memasarkan produk, Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam menampilkan cetakan pada kemasan adalah :

1). Tata letak (*lay out*). Tulisan pada permukaan kemasan hendaknya mudah dibaca. Informasi dasar yang ditampilkan pada bagian muka meliputi identitas perusahaan atau merk, nama produk dan deskripsinya, manfaat untuk konsumen, dan keperluan-keperluan hukum. Bagian belakang atau bagian dalam kemasan dapat digunakan lebih bebas.

2). Huruf. Huruf besar atau huruf kapital memudahkan untuk dibaca daripada huruf kecil, dan huruf yang ditulis renggang lebih mudah dibaca daripada huruf yang ditulis rapat. Penggunaan huruf-huruf untuk memberi informasi pada label kemasan hendaknya cukup jelas. Kata-kata dan kalimatnya harus singkat agar mudah dipahami. Bentuk huruf dan tipografi tidak saja berfungsi sebagai media komunikasi, tapi juga merupakan dekorasi kemasan. Oleh karena itu huruf-huruf yang digunakan harus serasi. Dalam beberapa kasus, yaitu pada penjualan barang tidak secara swalayan, sifat kemudahan untuk dibaca dapat diabaikan.

3). Komposisi standar dan proporsi masing-masing komponen produk hendaknya ditampilkan dengan warna yang mudah dibaca, seperti tidak menggunakan warna kuning atau putih pada dasar yang cerah.

4). Bentuk permukaan. Cetakan pada permukaan yang datar lebih mudah dibaca daripada cetakan pada permukaan yang bergelombang.

7. Labelling

Label atau disebut juga etiket adalah tulisan, tag, gambar atau deskripsi lain yang tertulis, dicetak, distensil, diukir, dihias, atau dicantumkan dengan jalan apapun, pada wadah atau pengemas. Etiket tersebut harus cukup besar agar dapat menampung semua keterangan yang diperlukan mengenai produk dan tidak boleh mudah lepas, luntur atau lekang karena air, gosokan atau pengaruh sinar matahari.

Berdasarkan Undang-Undang RI No. 7 tahun 1996 yang dimaksud dengan label pangan adalah setiap keterangan mengenai pangan yang berbentuk gambar, tulisan, kombinasi keduanya, atau bentuk lain yang disertakan pada pangan, dimasukkan ke dalam, ditempelkan pada, atau merupakan bagian kemasan pangan. Pada Bab IV Pasal 30-35 dari Undang-Undang ini diatur hal-hal yang berkaitan dengan pelabelan dan periklanan bahan pangan.

a. Tujuan pelabelan pada kemasan adalah :

- memberi informasi tentang isi produk yang diberi label tanpa harus membuka kemasan
- sebagai sarana komunikasi antara produsen dan konsumen tentang hal-hal dari produk yang perlu diketahui oleh konsumen , terutama yang kasat mata atau yang tidak diketahui secara fisik
- memberi peunjuk yang tepat pada konsumen hingga diperolej fungsi produk yang optimum
- sarana periklanan bagi konsumen
- memberi rasa aman bagi konsumen

Informasi yang diberikan pada label tidak boleh menyesatkan konsumen. Pada label kemasan, khususnya untuk makanan dan minuman, sekurang-kurangnya dicantumkan hal-hal berikut

b. (Undang-Undang RI No. 7 tahun 1996 tentang Pangan) :

a. Nama produk

Disamping nama bahan pangannya, nama dagang juga dapat dicantumkan. Produk dalam negeri ditulis dalam bahasa Indonesia, dan dapat ditambahkan dalam bahasa Inggris bila perlu. Produk dari luar negeri boleh dalam bahasa Inggris atau bahasa Indonesia.

b. Daftar bahan yang digunakan

Ingradien penyusun produk termasuk bahan tambahan makanan yang digunakan harus dicantumkan secara lengkap. Urutannya dimulaid ari yang terbanyak, kecuali untuk vitamin dan mineral. Beberapa perkecualiannya adalah untuk komposisi yang diketahui secara umum aau makanan dengan luas permukaan tidak lebih dari 100 cm2, maka ingradien tidak perlu dicantumkan.

c. Berat bersih atau isi bersih

Berat bersih dinyatakan dalam satuan metrik. Untuk makanan padat dinyatakan dengan satuan berat, sedangkan makanan cair dengan satuan volume. Untuk makanan semi padat atau kental dinyatakan dalam satuan volume atau berat. Untuk makanan padat dalam cairan dinyatakan dalam bobot tuntas.

d. Nama dan alamat pihak yang memproduksi

Nama dan alamat pihak yang memproduksi atau memasukkan pangan ke dalam wilayah Indonesia label harus mencantumkan nama dan alamat pabrik pembuat/pengepak/importir. Untuk makanan impor

harus dilengkapi dengan kode negara asal. Nama jalan tidak perlu dicantumkan apabila sudah tercantum dalam buku telepon.

e. Keterangan tentang halal

Pencantuman tulisan halal diatur oleh keputusan bersama Menteri Kesehatan dan Menteri Agama Mo. 427/MENKES/SKB/VIII/1985. Makanan halal adalah makanan yang tidak mengandung unsur atau bahan yang terlarang/haram dan atau yang diolah menurut hukum-hukum agama Islam. Produsen yang mencantumkan tulisan halal pada label/penandaan makanan produknya bertanggung jawab terhadap halalnya makanan tersebut bagi pemeluk agama Islam. Saat ini kehalalan suatu produk harus melalui suatu prosedur pengujian yang dilakukan oleh tim akreditasi oleh LP POM MUI, badan POM dan Departemen Agama.

f. Tanggal, bulan, dan tahun kedaluwarsa.

Umur simpan produk pangan biasa dituliskan sebagai :

- *Best before date* : produk masih dalam kondisi baik dan masih dapat dikonsumsi beberapa saat setelah tanggal yang tercantum terlewati
- *Use by date* : produk tidak dapat dikonsumsi, karena berbahaya bagi kesehatan manusia (produk yang sangat mudah rusak oleh mikroba) setelah tanggal yang tercantum terlewati. Permenkes 180/Menkes/Per/IV/1985 menegaskan bahwa tanggal, bulan dan tahun kadaluarsa wajib dicantumkan secara jelas pada label, setelah pencantuman *best before / use by.* Produk pangan yang memiliki umur simpan 3 bulan dinyatakan dalam tanggal, bulan, dan tahun, sedang produk pangan yang memiliki umur simpan lebih dari 3 bulan dinyatakan dalam bulan dan tahun. Beberapa jenis produk

yang tidak memerlukan pencantuman tanggal kadaluarsa :

1) Sayur dan buah segar
2) Minuman beralkohol
3) *Vinegar* / cuka
4) Gula / sukrosa
5) Bahan tambahan makanan dengan umur simpan lebih dari 18 bulan
6) Roti dan kue dengan umur simpan kurang atau sama dengan 24 jam

Selain itu keterangan-keterangan lain yang dapat dicantumkan pada label kemasan adalah nomor pendaftaran, kode produksi serta petunjuk atau cara penggunaan, petunjuk atau cara penyimpanan, nilai gizi serta tulisan atau pernyataan khusus.

Nomor pendaftaran untuk produk dalam negeri diberi kode MD, sedangkan produk luar negeri diberi kode ML. Kode produksi meliputi: tanggal produksi dan angka atau huruf lain yang mencirikan *batch* produksi. Produk-produk yang wajib mencantumkan kode produksi adalah :

- susu pasteurisasi, strilisasai, fermentasi dan susu bubuk
- makanan atau minuman yang mengandung susu
- makanan bayi
- makanan kaleng yang komersial
- daging dan hasil olahannya

Petunjuk atau cara penggunaan diperlukan untuk makanan yang perlu penanganan khusus sebelum digunakan, sedangkan petunjuk penyimpanan diperlukan untuk makanan yang memerlukan cara penyimpanan khusus, misalnya harus disimpan pada suhu dingin atau suhu beku.

Nilai gizi diharuskan dicantumkan bagi makanan dengan nilai gizi yang difortifikasi, makanan diet atau makanan lain yang ditetapkan oleh Menteri Kesehatan. Informasi gizi yang harus dicantumkan meliputi : energi, protein, lemak, karbohidrat, vitamin, mineral atau komponen lain. Untuk makanan lain boleh tidak dicantumkan.

Tulisan atau pernyataaan khusus harus dicantumkan untuk produk-produk berikut :

- Susu kental manis, harus mencantumkan tulisan : ”Perhatikan, Tidak cocok untuk bayi”
- Makanan yang mengandung bahan yang berasal dari babi harus diulis : ”MENGANDUNG BABI”
- Susu dan makanan yang mengandung susu
- Makanan bayi
- Pemanis buatan
- Makanan dengan Iradiasi ditulis : RADURA dan logo iradiasi
- Makanan Halal, tulisan halal ditulis dalam bahasa Indonesia atau Arab
- Persyaratan umum tentang pernyataan (klaim) yang dicantumkan pada label kemasan adalah :
- Tujuan pencantuman informasi gizi adalah memberikan informasi kepada konsumen meliputi informasi jumlah zat gizi yang terkandung (bukan petunjuk berapa harus dimakan).
- Tidak boleh menyatakan seolah-olah makanan yang berlabel gizi mempunyai kelebihan daripada makanan yang tidak berlabel
- Tidak boleh membuat pernyataan adanya nilai khusus, bila nilai khusus tersebut tidak sepenuhnya berasal dari bahan makanan tersebut, tetapi karena dikombinasikan dengan produk lain. Misalnya sereal disebut kaya protein, yang ternyata karena

dicampur dengan susu pada saat dikonsumsi.

- Pernyataan bermanfaat bagi kesehatan harus benar-benar didasarkan pada komposisi dan jumlahnya yang dikonsumsi per hari.
- Gambar atau logo pada label tidak boleh menyesatkan dalam hal asal, isi, bentuk, komposisi, ukuran atau warna. Misalnya :
- gambar buah tidak boleh dicantumkan bila produk pangan tersebut hanya mengandung perisa buah
- gambar jamur utuh tidak boleh untuk menggambarkan potongan jamur
- gambar untuk memperlihatkan makanan di dalam wadah harus tepat dan sesuai dengan isinya. Saran untuk menghidangkan suatu produk dengan bahan lain harus diberi keterangan dengan jelas bila bahan lain tersebut tidak terdapat dalam wadah.

MENANYA

Setelah mengamati dan mempelajari materi mengemas produk diversifikasi hasil perikanan, adakah hal-hal yang belum jelas yang Anda rasakan? Jika ada yang belum jelas, cobalah catat hal-hal yang belum jelas tersebut, kemudian tanyakan kepada Guru, teman atau sumber-sumber lain yang anda di lingkungan sekitarmu !

MENGUMPULKAN INFORMASI/MELAKUKAN EKSPERIMEN

Secara berkelompok (sesuai pembagian kelompok yang sudah diarahkan oleh guru), pelajari terlebih dahulu lembar-lembar kerja berikut ini. Jika ada yang kurang jelas, tanyakan kepada guru. Kemudian kerjakan lembar-lembar kerja tersebut dengan seksama.

LEMBAR KERJA

Membuat Label Bahan Kemas

Tujuan:

Setelah menyelesaikan kegiatan ini, peserta pelatihan diharapkan mampu mendesain label sesuai kaidah yang berlaku dan tujuan pengemasan

Alat:	**Bahan**:
- Cutter	1. Kertas label
	2. Pensil
	3. Spedol warna 12 set (merah, hitam, biru)
	4. Penghapus
	5. Penggaris
	6. Kertas hvs 12 lembar

Langkah Kerja:

1. Tentukan produk yang akan dikemas
2. Tentukan cara pengemasannya
3. Identifikasi berbagai informasi yang perlu ada pada label
4. Lakukan perancangan label salah satu produk olahan hasil pertanian berdasarkan ketentuan yang berlaku dan tujuan pengemasan. Gunakan prinsip AIDAS.

Nama produk	Cara pengemasan	Informasi pada label	Ya	Tdk
		• Nama produk • Daftar kandungan (ingredient) • Berat bersih • Nama pihak yang memproduksi • Keterangan tentang halal • Tanggal, bulan dan tahun kedaluwarsa • Nomor Depkes (Nomor MD) atau No. SP. • Kode produksi • Nama merek • Saran penggunaan		

MENGASOSIASI/MENGOLAH INFORMASI

Setelah mempelajari uraian materi, berdiskusi dengan teman dan minta petunjuk guru serta melakukan eksperimen, kerjakan tugas berikut :

Tugas :

Buatlah rangkuman:

a. **Pengertian dan kegunaan disain grafis pada kemasan**
b. **Faktor-faktor penting dan persyaratan desain kemasan**
c. **Tujuan pelabelan pada kemasan adalah tujuan pelabelan pada kemasan adalah.**

MENGKOMUNIKASIKAN

Dengan bekal materi yang sudah Anda pelajari dan rangkuman yang Anda miliki, presentasikan di depan kelas :

a. Pengertian dan kegunaan disain grafis pada kemasan
b. Faktor-faktor penting dan persyaratan desain kemasan
c. Tujuan pelabelan pada kemasan adalah tujuan pelabelan pada kemasan adalah.

8. Refleksi

Petunjuk :

a. Tuliskan nama dan KD yang telah anda selesaikan pada lembar tersendiri

b. Tuliskan jawaban pada pertanyaan pada lembar refleksi!

c. Kumpulkan hasil refleksi pada guru anda!

LEMBAR REFLEKSI

1. Bagaimana kesan anda setelah mengikuti pembelajaran ini?

   ....

   ....

2. Apakah anda telah menguasai seluruh materi pembelajaran ini? Jika ada materi yang belum dikuasai tulis materi apa saja.

   ....

   ....

3. Manfaat apa yang anda peroleh setelah menyelesaikan pelajaran ini?

   ....

   ....

4. Apa yang akan anda lakukan setelah menyelesaikan pelajaran ini?

   ....

   ....

5. Tuliskan secara ringkas apa yang telah anda pelajari pada kegiatan pembelajaran ini!

   ....

   ....

B. Penilaian (Penilaian Sikap, Pengetahuan dan Keterampilan)

1. Penilaian Sikap

No	Sikap / Nama Siswa	Disiplin	Tenggang Rasa	Tanggungjawab	Teliti	jujur

Keterangan:

Skala skor penilaian sikap dibuat dengan rentang antara 1 s.d 4 seperti rubrik penilaian sikap dibawah ini.

Rubrik penilaian sikap

SKOR	KRITERIA	INDIKATOR
4	**Sangat Baik (SB)**	Selalu menunjukkan sikap: disiplin, tenggang rasa, tanggung jawab, teliti, jujur
3	**Baik (B)**	Sering menunjukkan sikap: disiplin, tenggang rasa, tanggung jawab, teliti, jujur
2	**Cukup (C)**	Kadang-kadang menunjukkan sikap: disiplin, tenggang rasa, tanggung jawab, teliti, jujur
1	**Kurang (K)**	Tidak pernah menunjukkan sikap: disiplin, tenggang rasa, tanggung jawab, teliti, jujur

2. Penilaian Pengetahuan

Jawablah pertanyaan berikut dengan singkat dan tepat :

a. Jelaskan pengertian dan kegunaan desain grafis pada kemasan!
b. Jelaskan faktor-faktor penting dan peryaratan desain kemasan!
c. Jelaskan pengertian label dan tujuan pelabelan pada kemasan!
d. Jelaskan informasi yang wajib dicantumkan pada label kemasan menurut UU No. 7 tahun 1996 tentang pangan!

3. Penilaian Keterampilan

Penilaian keterampilan dilakukan pada kegiatan praktek mengelompokkan bahan hasil pertanian dan perikanan.

No	Aspek yang dinilai	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Mendisain kemasan produk diversifikasi hasil perikanan				
2	Memberi identitas kemasan produk diversifikasi hasil perikanan				
3.	Mengidentifikasi kebutuhan alat dan bahan untuk mendisain dan member identitas kemasan				
4.	Pengamatan				
5.	Data yang diperoleh				
6.	Kesimpulan				
	Jumlah				

Keterangan :

- Nilai Keterampilan : Jumlah Nilai aspek 1 sampai 6 dibagi dengan 6
- Ketuntasan minimal untuk seluruh kompetensi dasar pada kompetensi pengetahuan dan kompetensi keterampilanyaitu 2.66 (B-)

Rubrik Penilaian :

No	Aspek yang dinilai	Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Mengidentifikasi kebutuhan alat dan bahan untuk mendisain kemasan produk diversifikasi hasil perikanan.	Mengidentifikasi kebutuhan alat dan bahan untuk mendisain dan member identitas kemasan produk diversifikasi hasil pertanian 25 % benar	Mengidentifikasi kebutuhan alat dan bahan untuk mendisain dan member identitas kemasan produk diversifikasi hasil pertanian 50 % benar	Mengidentifikasi kebutuhan alat dan bahan untuk mendisain dan member identitas kemasan produk diversifikasi hasil pertanian 75 % benar	Mengidentifikasi kebutuhan alat dan bahan untuk mendisain dan member identitas kemasan produk diversifikasi hasil pertanian 100% benar
2.	Mengidentifikasi kebutuhan alat dan bahan untuk memberi identitas kemasan produk diversifikasi hasil perikanan	Mengidentifikasi kebutuhan alat dan bahan untuk mendisain dan member identitas kemasan produk diversifikasi hasil pertanian 25 % benar	Mengidentifikasi kebutuhan alat dan bahan untuk mendisain dan member identitas kemasan produk diversifikasi hasil pertanian 50 % benar	Mengidentifikasi kebutuhan alat dan bahan untuk mendisain dan member identitas kemasan produk diversifikasi hasil pertanian 75 % benar	Mengidentifikasi kebutuhan alat dan bahan untuk mendisain dan member identitas kemasan produk diversifikasi hasil pertanian 100% benar
3.	Mendisain kemasan produk diversifikasi hasil perikanan	Mendisain kemasan produk diversifikasi hasil perikanan 25 % benar	Mendisain kemasan produk diversifikasi hasil perikanan 50 % benar	Mendisain kemasan produk diversifikasi hasil perikanan 75% benar	Mendisain kemasan produk diversifikasi hasil perikanan 100 benar
4.	Memberi identitas kemasan produk	Memberi identitas kemasan	Memberi identitas kemasan	Memberi identitas kemasan	Memberi identitas kemasan

	diversifikasi hasil perikanan	produk diversifikasi hasil perikanan 25% benar	produk diversifikasi hasil perikanan 50% benar	produk diversifikasi hasil perikanan 75% benar	produk diversifikasi hasil perikanan 100
5.	Pengamatan	Pengama-tan tidak cermat	Pengamatan kurang cermat, dan mengandung interpretasi yang berbeda	Pengamatan cermat, tetapi mengandung interpretasi berbeda	Pengama-tan cermat dan bebas interpretasi
6.	Data yang diperoleh	Data tidak lengkap	Data lengkap, tetapi tidak terorganisir, dan ada yang salah tulis	Data lengkap, dan terorganisir, tetapi ada yang salah tulis	Data lengkap, terorganisir, dan ditulis dengan benar
7.	Kesimpulan	Tidak benar atau tidak sesuai tujuan	Sebagian kesimpulan ada yang salah atau tidak sesuai tujuan	Sebagian besar kesimpulan benar atau sesuai tujuan	Semua benar atau sesuai tujuan

DAFTAR PUSTAKA

Afrianto,E. dan Linawati,E., 1989, *Pengawetan dan Pengolahan Ikan*, Kanisius, Yogyakarta.

Anonim, 1996, *Manfaat OMEGA-3 pada Ikan untuk Kesehatan*, Dinas Perikanan Propinsi Daerah Tingkat I Jawa Barat.

Anonim, 2003. Bahan Pelatihan Teknologi Susu dan Daging. La Lan du Brein, Rennes, Perancis.

Ahtini, 1997. *Pengaruh Penamabahan Konsentrasi Tepung Tapioka dan Konsentrasi Protein Kedelai terhadap Mutu Bakso Udang*. Fakultas Teknologi Indusri, Unpas Bandung.

Bagus Sediadi BU, 2001, *Potensi dan Teknologi Pengolahan Produk Perikanan*, Makalah pada kegiatan Penlok Kepala SMK Bidang Keahlian Perikanan Laut di Pusat Pengembangan Penataran Guru Pertanian Cianjur, Pusat Riset Pengolahan Produk dan Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan, Jakarta.

Buckle K.A,dkk, Penerjemah Hari Purnomo dan Adiono, 1987. Ilmu Pangan. UI Press.

Erliza, M., dkk. 1987. Pengantar Pengemasan. Laboratorium Pengemasan. Jurusan Teknologi Industri Pertanian, IPB, Bogor.

Evi Kristina Kataren, 1998. *Mempelajari Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan Pada Bakso Kering Udang Putih.* Fakultas Teknologi Industri, Unpas Bandung.

Noni Mulayadi, 2011, Pengemasan Bahan Hasil Pertanian, Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Kependidikan Pertanian, Cianjur

Norman W. Desrosier, 1988, *Teknologi Pengawetan Pangan*, Penerjemah Muchji Muljohardjo, Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press), Jakarta.

Saraswati, 1993, *Mengawetkan Ikan*. Bhatara. Jakarta.

Singgih Wibowo, 1997. *Pembuatan Bakso Ikan dan Bakso Daging* . Penebar Swadaya. Jakarta.

Sri Rini Dwiari dkk. 2008. Teknologi Pangan Jilid 2. Dit. Pembinaan SMK, Dirjen Mandikdasmen, Depdiknas.

Diunduh dari BSE.Mahoni.com

Supriyono, SP., 2003. Melakukan Pengemasan Secara Manual. Direktorat Pendidikan Menengah. Jakarta.

Syarief, R., S. Santausa, dan S. Isyana. 1989. Teknologi Pengemasan Pangan. Pusat Antar-Universitas, Institut Pertanian Bogor.

Teguh Sudarisman dan Elvira AR,, 1996, *Petunjuk Memilih Produk Ikan dan Daging*, Penebar Swadaya, Jakarta.

Winarno, 1989 , *Kimia Pangan dan Gizi*, PT. Gramedia. Jakarta.

Yahya Achmad,Ir., dkk, 2000, *Petunjuk Teknis Budidaya Penangkapan dan Pengolahan Sumberdaya Hayati Laut*, Proyek Peningkatan Pondok Pesantren, Departemen Agama RI, Jakarta.